

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

XAVIER BICHAT

1973

6

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d Etat)

PAR

Guy, Robert BAZIN

NE LE 6 JUIN 1944 A LE PERREUX (94)

Interne des Hôpitaux de la Région Sanitaire de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 1972

L'OSTEOTOMIE EXTERNE DU CALCANEUM

DANS LE TRAITEMENT DU PIED BOT VARUS EQUIN

PRESIDENT : MONSIEUR LAURENCE, PROFESSEUR.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547101_0036

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

XAVIER BICHAT

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d Etat)

PAR

Guy, Robert BAZIN

NE LE 6 JUIN 1944 A LE PERREUX (94)

Interne des Hôpitaux de la Région Sanitaire de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 1972



L'OSTEOTOMIE EXTERNE DU CALCANEUM

DANS LE TRAITEMENT DU PIED BOT VARUS EQUIN

PRESIDENT : MONSIEUR LAURENCE, PROFESSEUR.

THESE

PAR

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR M.

LE

Docteur, Robert BAZIN

Sur le traitement de la tuberculose

présentée à la Faculté de Médecine de Paris

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine



Le 15 Mars 1904

Paris

Imprimé par M. L. L. L.

UNIVERSITY OF LEIDEN

A ma femme et à ma fille

dont la tendre affection m'a toujours
soutenu dans la voie que j'ai suivi.

Je leur dédie ce travail avec
tout mon amour.

A mon père et à ma mère

qui ont su respecter et encourager
ma décision d'embrasser la carrière
médicale.

Que leur exemple puisse me guider
toujours.

A mes collègues

qui ont su partager avec moi les peines
et les joies de notre vie d'interne.

A mes amis

A Monsieur le Professeur LAURENCE

qui m'a fait l'honneur d'accepter la
Présidence de cette thèse, modeste
apport au domaine où il excelle.

A mes Maîtres d'Externat :

Monsieur le Docteur SIMON

Monsieur le Docteur LANCE

Monsieur le Docteur MARLAND

Monsieur le Professeur ABOULKER

Monsieur le Professeur Agrégé ALBAHARY

Monsieur le Docteur DIRIART

en signe de gratitude pour leur enseignement

A mes Maîtres d'Internat

Monsieur le Docteur LIEBESKIND

Monsieur le Docteur BOUTTIER

Monsieur le Docteur TOUPET

Monsieur le Docteur MASSE

Monsieur le Docteur CHABROL

A Monsieur le Docteur Paul MASSE

Chirurgien de l'Institut National de Réadaptation

qui par sa passion et sa grande connaissance des
pieds-bots a su m'inspirer ce travail.

Sa profonde connaissance, et de l'orthopédie,
et des problèmes humains, saura me guider pendant
toute ma vie.

A Monsieur le Docteur Jean CHABROL

Chirurgien-Assistant des Hopitaux de Paris

Chirurgien de l'Hopital de Saint-Cloud

en hommage à sa confiance dont il m'a honoré
et à l'enseignement vivant et amical qu'il a
su me prodiguer.

A Monsieur le Docteur TOUPET

Chirurgien des Hopitaux de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Chirurgien de l'Hopital de Saint-Cloud

à qui je suis reconnaissant de m'avoir appris
la valeur du "geste" et la rigueur opératoire.

A Monsieur le Docteur BOUTTIER

chez qui j'ai fait mes premières armes
chirurgicales, en reconnaissance de ce
qu'il m'a enseigné.

A Monsieur le Docteur LIEBESKIND

qui a su guider avec efficacité et gentillesse
mes premiers pas d'interne.

- S O M M A I R E -

INTRODUCTION	p. I
ANATOMIE	p. 3
PHYSIOLOGIE	p. 5
LE MATERIEL D'ETUDE	p. 7
ETUDE DU PIED AVANT L'INTERVENTION	p; 20
L'INTERVENTION	p; 26
L'EVOLUTION POST-OPERATOIRE	p. 35
TABLEAU RECAPITULATIF XV	p. 53
TABLEAU RECAPITULATIF XVI	p. 54
ANALYSE DES PREVISIONS D'ECHECS ET DES ECHECS	p. 55
ANALYSE GENERALE DES RESULTATS	p. 58
LES ELEMENTS AMELIORES	p. 59
CONCLUSION	p. 68

I N T R O D U C T I O N

L'opération de DWYER, ostéotomie cunéiforme externe du calcanéum, pour la correction du pied creux fut présentée par cet auteur en 1955 et fit l'objet d'un nouvel article original en 1959

L'intérêt qu'elle souleva fut tel que dès 1964 MEARY put en souligner la valeur en la présentant comme " la seule nouveauté thérapeutique des vingt dernières années en matière de pied creux ". Les résultats présentés à cette occasion par LACHERETZ confirmaient cet enthousiasme.

Par ailleurs, en 1963, DWYER décrivit une ostéotomie interne d'ouverture du calcanéum pour le traitement du pied bot invétéré (3)

Les résultats présentés semblaient intéressants malgré quelques points noirs.

Qu'est-il advenu, depuis, de l'ostéotomie du calcanéum dans le traitement du pied bot ?

A notre connaissance, aucune publication en France n'est venue approfondir ce problème. C'est l'objet de cette étude, entreprise huit ans après la publication princeps.

C'est l'intérêt soulevé par les résultats publiés par DWYER qui poussa à essayer cette technique.

Cependant, l'échec grave, de la première intervention, que nous relaterons a incité à abandonner la technique décrite par DWYER, en conservant le principe de base du traitement : la réaxation du calcanéum entraînant celle de l'arrière-pied, puis du pied.

C'est pourquoi, dans cet esprit, fut essayée l'ostéotomie par voie externe, ostéotomie de fermeture, beaucoup moins dangereuse.

Nous étudierons les 33 ostéotomies du calcanéum chez le pied bot effectuées depuis 8 ans par la même équipe chirurgicale, d'abord à Bretonneau, dans le service du Professeur LAURENCE, puis à l'institut National de Réadaptation de Saint-Maurice, chez le Docteur MASSE.

Notre but sera de déterminer si l'ostéotomie du calcanéum, faite par voie externe représente bien une nouvelle étape thérapeutique dans le traitement du pied bot.

Nous essayerons de définir les indications, la technique et les résultats de ce traitement.

A N A T O M I E

I L'anatomie descriptive du calcanéum est trop bien connue pour nécessiter un long rappel.

Cependant, rappelons qu'on lui décrit six faces, dont trois nous intéressent particulièrement :

a) deux faces articulaires :

- la face supérieure comprenant dans sa partie antérieure les deux facettes articulaires répondant à l'astragale.
- la face antérieure, occupée par la surface articulaire, concave de haut en bas, convexe transversalement, répondant au cuboïde

b) la face externe, par où sera abordé l'os :
rappelons qu'elle est parcourue de haut en bas et d'arrière en avant par la gaine de péroniers amarrée sur un tubercule osseux séparant les deux tendons.

C'est le repère essentiel : le trait d'ostéotomie sera parallèle à cette gaine.

II En fait, ce qui nous intéresse essentiellement ce sont les articulations du tarse postérieur.

En effet, à manipuler une préparation anatomique du tarse postérieur, une évidence s'impose : toutes ces articulations forment un ensemble fonctionnel indissociable, le complexe articulaire de l'arrière-pied, dont le rôle est d'adapter l'orientation et la forme de la voûte plantaire toute entière.

L'articulation sous-astragaliennne :

Chacune des deux surfaces de la sous-astragaliennne

peut être assimilée à une surface géométrique :

- le thalamus est un segment de cylindre
- la tête astragaliennne est un segment de sphère

La sous-astragaliennne doit donc être considérée comme une arthrodie, car il est impossible d'associer dans un ensemble rigide deux surfaces cylindriques et deux surfaces sphériques. Le fonctionnement articulaire comporte donc, de manière obligatoire, du jeu.

Les mouvements du calcaneum sous l'astragale ont été décrit d'une manière imagée par FARABOEUF : " le calcaneum tanguet, vire et roule sous l'astragale ". Ce mouvement, dont on connaît les composantes élémentaires par rapport à trois axes peut être ramené à un mouvement simple autour d'un seul axe oblique. Dans le cas du calcaneum, cet axe est oblique de haut en bas, de dedans en dehors, et d'avant en arrière.

Cet axe, mis en évidence par HENKE pénétrerait par la partie supéro-interne du col de l'astragale, passerait par le sinus du tarse et ressortirait par la tubérosité postuo-externe du calcaneum.

La médio-tarsienne

Cet axe de HENKE est non seulement celui de la sous-astragaliennne, mais aussi celui de la médio-tarsienne: il conditionne tous les mouvements de l'arrière-pied sous la cheville.

La tibio-tarsienne

Rappelons que l'anatomie même de la tibio-tarsienne interdit pratiquement tout autre mouvement que la flexion-extension pure, étant donné son axe pratiquement frontal. C'est donc à travers la sous-astragaliennne que l'extension maxima induite par la contraction du triceps entraîne une adduction de 13° et une supination de 12° .

P H Y S I O L O G I E

Avant de commencer cette étude, nous ne jugeons pas inutile de préciser par quelques définitions les termes que nous emploierons dans notre exposé.

Ainsi, nous pensons utile de revenir sur la définition des mots valgus - varus ; supination - pronation. Pour cela, il nous faut parler de ce qu'on peut nommer : "le complexe articulaire du pied"

L'arrière-pied comporte un ensemble d'articulations qui réalise, nous l'avons vu, l'équivalent d'une seule articulation à trois degrés de liberté qui permet d'orienter la voûte plantaire dans toutes les directions.

Les trois axes principaux de ce complexe articulaire se coupent approximativement au niveau de l'arrière-pied :

- = axe transversal passant par les deux malléoles, correspondant à l'axe de la tibio-tarsienne. Compris en gros dans un plan frontal, il conditionne les mouvements de flexion extension. Rappelons que l'extension (ou flexion dorsale) tend à rapprocher le dos du pied de la jambe, et que la flexion (ou flexion plantaire) tend à l'en éloigner.
- = axe longitudinal de la jambe est vertical, et conditionne les mouvements d'adduction - abduction du pied qui s'effectuent dans un plan transversal
 - adduction : la pointe du pied se porte en dedans vers le de symétrie du corps.
 - abduction : la pointe du pied se porte en dehors.

- = L'axe longitudinal du pied est horizontal et contenu dans un plan sagittal. Il conditionne la pronation et la supination.
- dans la supination : la plante s'oriente vers le dedans, vers le plan de symétrie du corps.
- dans la pronation : la plante s'oriente vers le dehors.

Cependant le pied est ainsi fait qu'il ne peut réaliser un seul de ces mouvements à l'état pur : un mouvement dans l'un des plans s'accompagne obligatoirement d'un mouvement dans les deux autres.

- ainsi l'adduction s'accompagne nécessairement d'une supination et d'une légère extension c'est la position dite en inversion.
Si on annule l'extension, on a la position dite en varus.
- inversement, l'abduction s'accompagne de pronation et de flexion : c'est la position dite en éversion.
Si on annule la flexion de la tibio-tarsienne, on obtient une attitude en valgus.

Pour simplifier nous avons décidé de caractériser la position de l'arrière-pied, vu par en arrière, par les termes de varus et valgus, employés dans le sens défini plus haut et qu'ils ont dans genu-valgum et genu-varum : c'est-à-dire désignant une bascule latérale simple.

Par ailleurs, nous avons appelé position 0, la position où l'arrière pied paraît strictement vertical sous la jambe.

Nous avons réservé les termes de supination et de pronation à la désignation de la position de la plante du pied.

LE MATERIEL d' ETUDE

Notre étude porte sur 33 ostéotomies réalisées chez 24 enfants.

Tous ont été régulièrement suivis, d'abord à Bretonneau, dans le service du Professeur LAURENCE, puis à l'Institut National de Réadaptation de Saint-Maurice, dans le service du Docteur MASSE, depuis 1968.

Ces ostéotomies s'échelonnent de 1963 à 1971

Le recul varie de 6 ans à 3 mois.

L'âge des opérés s'échelonne entre 3 et 16 ans

Signalons que pendant la même période, un nombre restreint d'ostéotomies identiques ont été réalisés pour pied creux. Cette expérience parallèle, mais limitée, nous permettra parfois des comparaisons.

Dès sa publication, en Février 1963, il est apparu que l'intervention préconisée par DWYER (3) et dont l'étude était basée sur une expérience de 56 interventions en 9 ans, se présentait comme un traitement intéressant applicable au pied bot mal corrigé par la libération interne, ou bien en cours de rechute trop âgé pour les interventions modelantes portant seulement sur les parties molles et beaucoup trop jeune pour la solution définitive : la double arthrodeèse.

Malgré le mystère entourant le mécanisme de l'action correctrice de l'ostéotomie, les résultats publiés par DWYER étaient convaincants.

Et c'est trois mois plus tard qu'était réalisée la première ostéotomie de notre série.

Il nous a semblé que l'étude des résultats de l'intervention devait être absolument précédée de l'étude complète des antécédents du pied bot. En effet, l'état du pied juste avant l'intervention, assez univoque dans ses principales caractéristiques, ne reflète pas du tout l'extrême différence des histoires cliniques des antécédents opératoires.

Nous avons donc cherché à savoir s'il existait quelque lien entre l'évolution du pied pré-opératoire et son évolution post-opératoire.

Enfin pour expliquer la divergence existant entre le traitement préconisé par DWYER pour le pied bot : ostéotomie d'ouverture interne maintenue par un greffon, et le traitement appliqué à tous les pieds bots de notre série ostéotomie de fermeture externe, nous relaterons rapidement l'histoire de la première ostéotomie de notre série, faite par voie interne, pour n'y plus revenir par la suite.

Obs. II48 Josiane DEM... : (I952)

- pied bot bilatéral, vus à 15 jours. Après 15 jours de manipulations faites dans de très mauvaises conditions fracture du tibia droit, entraînant un plâtre pendant 3 semaines

Il faut se souvenir qu'en 1952, le traitement fonctionnel par manipulations était à son début, non encore codifié. Par ailleurs rarissimes étaient alors les kinésithérapeutes entraînés à son application.

- Etat à 1 an : Bonne correction de la jambe à gauche avec supination et métatarsus varus réductible. A droite : varus réductible, équin, métatarsus varus plus accentué qu'à gauche. Mise en attelle de BROWNE, puis plâtres de correction du métatarsus varus.
- Etat à 3 ans (1955) : équin irréductible à droite traité par malléotomie interne plus allongement d'Achille.
- Entre 3 et 11 ans (de 1955 à 1963) la surveillance est dominée par les problèmes dus aux chaussures

orthopédiques, indispensables à la station debout de l'enfant.

- En mai 1963 : double arthrodèse du pied droit - du côté gauche, varus de l'arrière pied de 20°, mais avant-pied bien axé et pied très souple. Pour conserver cette souplesse face au pied arthrodésé on décide une ostéotomie.
- Mai 1963 : Ostéotomie du calcanéum gauche d'ouverture, par voie interne. Un greffon tibial maintient l'ouverture de la correction, non précisée dans le C.R.O.. La fermeture cutanée est difficile, après un large décollement. Un mois plus tard, apparition d'une suppuration abondante sous le plâtre: nécrose cutanée avec escharre large mettant le calcanéum à nu.

Deux mois plus tard : greffe de peau mince après excision de l'escharre : greffe prise au 10^{ème} jour.

Déplâtrage au 4^{ème} mois : ostéotomie solide - Arrière pied en position 0 avec supination de l'avant-pied. La marche est reprise avec chaussures orthopédiques moulées comme avant l'intervention.

Dans les six mois qui suivent réapparition de 5° de varus

- En Août 1964 : nouvelle escharre de la cicatrice, traitée par greffe de peau totale. Un an après, nouvelle escharre, traitée par greffe en pastilles. Arrière-pied avec 10° de varus. Elle a besoin de chaussures moulées avec lesquelles elle marche bien.
- En Mai 1970 : devant une rechute complète, on fait une double arthrodèse du pied gauche.

- : - : - : -

A lire cette observation, on conçoit facilement que, déjà mis en garde par l'auteur de la technique lui-même, et tirant

les conclusions de cette évolution catastrophique, le chirurgien ait décidé de changer la méthode opératoire ; le problème principal étant celui de la fermeture cutanée (problème que DWYER évoque en disant que la fermeture, parfois difficile, est fait presque toujours possible sans artifice ; il ne rapporte en tout cas aucune évolution comparable à la nôtre). Il a donc été décidé de supprimer ce problème en utilisant l'ostéotomie du calcanéum par voie externe qui peut corriger aussi bien le varus calcanéum, ce qui est finalement le but recherché.

Aussi, cette observation est-elle la seule de notre série se rapportant à l'ostéotomie interne. Elle fut un échec complet tout au long de son évolution.

Les 32 autres ostéotomies sont heureusement toutes différentes.

ETUDE des ANTECEDENTS

Nous avons décidé de ne pas tenir compte de l'état initial du pied bot à la naissance comme point de comparaison entre eux.

- I°) Il est souvent difficile de l'apprécier exactement à la lecture des observations.
- 2°) Et surtout, il semble qu'on puisse admettre de plus en plus que le degré de gravité de l'atteinte au départ ne permette absolument pas de préjuger.
 - de la facilité du traitement
 - de l'évolution à moyen et long terme

On peut s'appuyer pour l'affirmer sur la thèse de BENICHOU(1) qui cite lui-même les travaux de CABANAC - PETIT et MASCHAS (2)

Signalons seulement que presque tous nos pieds bots entraient dans les normes du type 2 de la classification d'ESTEVE(4) c'est-à-dire :

- attitude anormale permanente congénitale comprenant : un équinisme de l'arrière et de l'avant-pied, une déformation en

en varus résultant d'une coudure en dedans de l'axe longitudinal du pied, d'une supination plantaire, et d'une adduction de l'axe antéro-postérieur du pied.

LE TRAITEMENT INITIAL

La quasi totalité de nos pieds bots (30/33) ont été vus précocement, au cours du 1er mois de la vie, à Bretonneau et traités immédiatement par des manipulations alternées au port d'attelles de BROWNE, selon la méthode du traitement fonctionnel mise au point par le Professeur LAURENCE, le Docteur MASSE et Madame DANIEL.

La description complète de ce traitement est rapportée dans la thèse de BENICHO.

- Seuls traitements différents :

- . I pied (Jean-Marc BIG... 409) a été traité par plâtres changés tous les deux mois jusqu'à 18 mois. Il s'agissait d'un enfant vu au 5ème mois seulement, avec un traitement commencé à la naissance, et qui n'a pas été modifié.
- . I pied (Jean-Yves CLE... 1089) a été vu à 4 ans seulement et traité par manipulations : mais il s'agissait d'un pied bot malformatif.

- Le traitement initial n'a comporté que 2 fois une intervention immédiate afin de permettre ou de faciliter les manipulations :

- . I ténotomie sous-cutané d'Achille (Patricia MIN... 520) chez une enfant vue à l'âge de 6 mois
- . I libération interne après un mois de manipulations sans résultat chez un enfant vu au 2ème mois (Pascal CAS... 405). Elle fut suivie de plâtre correcteur de métatarsus varus pendant 3 mois.

L'EVOLUTION ULTERIEURE

Les relativement bonnes conditions de surveillance des malades ont permis de faire ensuite des bilans réguliers :

ETAT à 3 MOIS de TRAITEMENT

- . 10 pieds sont déclarés satisfaisants en voisins de la normale : réduction complète, mouvements actifs récupérés.
- . 11 pieds présentent encore un défaut résiduel clinique : varus du calcaneum, un équin, un métatarsus varus important.
- . 2 pieds seulement n'ont pu être corrigés et sont dans un état proche de celui du départ.
- . 9 pieds : pas de notions précises à leur égard.

ETAT à 1 AN de TRAITEMENT

Après un an de traitement, le bilan de l'état du pied est précieux. Grâce à lui, en effet, on peut tenter de prévoir l'avenir de ce pied et de préciser les indications thérapeutiques qui en découlent.

- . 18 pieds sont déclarés normaux, c'est-à-dire ont un redressement complet et actif, et sont radiologiquement normaux : divergence acceptable, pas de varus, pas de métatarsus varus, pas d'équin.
- . 8 pieds sont cliniquement satisfaisants, mais l'examen radiologique montre un défaut résiduel :
 - mauvaise divergence des noyaux
 - varus radiologique
 - métatarsus varus important
- . 1 pied (Marie-Lise DUP... 260) nécessite un traitement chirurgical immédiat : libération interne avec un bon redressement du pied mais persistance d'un léger varus.
- . 5 pieds ont échappé à ce bilan précis.

SUITE de L'EVOLUTION

A/ Parmi les 18 cas " normaux " à 1 an , l'évolution vers la récurrence des déformations se produit de deux façons très différentes.

- Récurrence à court terme -

12 pieds présentent une récurrence à court terme c'est-à-dire vers l'âge de 2 ou 3 ans. Il semble que dans de nombreux cas (la moitié environ) un ralentissement de la rééducation, un abandon trop précoce des attelles puisse être incriminé. Ce relâchement dans le traitement semble plus souvent dû à un fléchissement des parents, qu'à un excès d'optimisme de la part du médecin.

La rechute se limite le plus souvent à la réapparition progressive d'une seule déformation au niveau du pied :

- varus de l'arrière-pied, le plus fréquent, et modéré
- supination de l'avant-pied, métatarsus varus qui réapparaît et augmente rapidement car c'est l'élément semble-t-il le moins bien corrigé

Ces rechutes sont relativement contrôlées par la reprise intensive des manipulations (quelques semaines ont souvent suffi à ramener le pied à l'état antérieur) par la reprise de la rééducation active : marche sur planchette, ou par des mesures simples au niveau des chaussures (surélévation du bord externe). Dans tous les cas, reprise des attelles de nuit.

- : - : - : -

Cependant on note :

- 3 libérations internes :

Pascale PIN... 323

Jean-Christophe GUH... 417

Gisèle QUE... 565 G

- I transplantation du Jambier Postérieur sur le 5 ème métatarsien

François GOT... I42

Ces interventions ont donné des résultats immédiats satisfaisants, avec bonne correction.

Mais ces résultats furent transitoires avec réapparition des déformations en deux, trois ans en moyenne.

- Rechute à moyen et long terme (entre 4 et 13 ans) -

6 pieds

Cette rechute est caractérisée par un retour global à l'aspect du pied bot avec toutes ses déformations plus ou moins marquées. Cette rechute survient souvent assez brusquement dans l'évolution et entraîne une gêne fonctionnelle importante.

Nous pensons pouvoir retenir comme facteur déclenchant ou favorisant :

- Un arrêt de l'entretien du pied en Kinésithérapie
- Surtout une poussée de croissance (BENICHO) (I)
- . Faisons ressortir une observation curieuse, sans pouvoir fournir d'explication :
- Thierry PLE ... 598 : rechute à 12 ans, après un traumatisme bilatéral des tibio-tarsiennes, apparemment banal.
- . Nous avons considéré comme rechute cette observation, peut être limité :
- Gisèle QUE ... 565 D⁺ : morphologie proche de la normale mais défauts radiologiques : varus résiduel et métatarsus varus discret.

- : - : - : -

A noter dans cette série :

I libération interne seulement :

- Bernadette CAR... I69 (âgée de 4 ans) chez qui en outre ont été associée allongement d'Achille et section du Jambier Postérieur. Résultat satisfaisant pendant 2 ans, suivi d'une

seconde rechute à 10 ans après arrêt complet de la rééducation pendant 4 ans.

Dans cette série, la correction par l'ostéotomie du calcanéum a eu lieu pendant l'année qui a suivi la consultation où la récurrence a été découverte, sauf pour un cas (I69 Bernadette CAR...) où le délai a été de 2 ans, imputable au malade.

B/ - Evolution des 14 pieds dont l'état à 1 an, soit n'est pas contrôlé, soit n'est pas satisfaisant -

. Pour 6 pieds, l'évolution se fait de telle façon qu'une intervention est nécessaire :

- 3 interventions précoces (âge 2 ans) :

Libération interne

- . Patrick LOU ... 327 : bilatérale, elles permettent une correction stable pendant plusieurs années avec même diminution de la rééducation
- . Patricia MIN ... 520 : associée à une transplantation du Jambier Postérieur sur le cuboïde, elle sera suivie d'une rechute dix-huit mois plus tard.

- 3 interventions tardives

- . Gaetan G... 538 : allongement d'Achille bilatéral, fait à 7 ans, avec récurrence d'un varus important en 1ère année.
- . Jean-Yves C... 1089 : STEINDLER avec transplantation de l'extenseur propre sur le 1er métatarsien, fait à 13 ans, avec bon résultat pendant 3 ans.

. Pour les 8 autres pieds :

l'état reste non satisfaisant, mais des corrections chirurgicales ne paraissent pas justifiées devant ces pieds en position médiocre, avec mauvais appui, aspect morphologique peu satisfaisant, mais avec une gêne fonctionnelle supportable, entraînant surtout une grosse consommation de

chaussures, le plus souvent de série médicale, très rarement orthopédiques.

La rééducation active, les manipulations, les attelles de nuit, les chaussures surélevées au bord externe, petits moyens astreignants, ont été suffisamment efficaces pour qu'on ne s'oriente pas d'emblée vers un traitement chirurgical.

- : - : - : -

Dans notre série, on peut noter qu'entre la constatation de la récurrence du pied bot, et la décision d'opérer ou l'opération elle-même, il s'écoule toujours un temps plus ou moins long.

POURQUOI CET ATTENTISME OPERATOIRE

Il est en fait difficile à expliquer, tant il y a de facteurs intriqués :

- chez des enfants jamais opérés, ayant un pied encore fonctionnellement "possible", on espère toujours que le traitement orthopédique pur, qui a déjà corrigé ce pied pourra de nouveau endiguer cette poussée de déformation. Les parents également ne sont pas toujours très pressés d'en arriver au traitement chirurgical.

Par ailleurs, le chirurgien hésitait à s'engager, semble-t-il dans le traitement chirurgical à ce stade. En effet, pour lui, l'ostéotomie externe n'était qu'une intervention palliative, au bénéfice peu sûr, qui dans son esprit, serait suivie de toute façon, quelques années plus tard, par une double arthrodeuse.

- chez des enfants déjà opérés, le désir d'espacer les interventions, surtout après une libération interne, domine nettement. Il est curieux de constater que dans ces cas, l'influence des parents se fait rarement dans le sens du freinage.
- En fait, un des critères principaux, dont il faut tenir compte absolument est celui de l'âge scolaire. L'expérience acquise à l'I.N.R., au contact du corps enseignant qui est

véritablement intégré à l'équipe médico-chirurgical, nous permet de tracer un tableau assez précis :

Le primaire :

- au dessous de 6 ans, l'interruption scolaire portant sur les classes de maternelles compte peu.
- dans la tranche d'âge 6-7 ans, qui correspond au Cours Préparatoire, il faut à tout prix éviter de couper l'année, car c'est celle de l'acquisition de la lecture.
Si une intervention est indispensable, elle pourra à la rigueur être faite dans les deux derniers mois de l'année scolaire.
- à l'âge 8-9 ans correspondent les Cours Elémentaires I et II. Une interruption du C.E.I. serait possible en fin d'année. En fait il faudrait plutôt envisager d'empiéter sur le C.E.II.
- à l'âge 9-10 ans, c'est le Cours Moyen I : il ne faut à aucun prix l'interrompre : c'est l'année de l'acquisition des bases logiques grammaticales et arithmétiques.
- à 10-11 ans année du Cours Moyen II : c'est l'année de la préparation à l'entrée en 6^{ème}. Celle-ci étant jouée dès Pâques, on pourrait utiliser les derniers mois de l'année scolaire.

Le secondaire :

- la 6^{ème} : classe d'adaptation. Il vaudrait mieux la respecter au moins dans sa première moitié.
- la 5^{ème} : peut-être interrompue sans trop de dommage, car c'est une consolidation des acquis de la 6^{ème}.
- la 4^{ème} : elle serait à respecter le plus possible, car c'est l'année d'acquisition de bases nouvelles et le début d'une orientation.
- Pour les classes du second cycle, il faudra évidemment respecter les classes conclues par un examen.

- : - : - : - : -

Voilà le schéma habituellement utilisé dans le service, à vrai dire, surtout pour les interruptions de durée moyenne, ou les interventions nécessitant des suites en décubitus longues. En

effet, à l'I.N.R., tous les enfants hospitalisés pour une longue durée sont scolarisés sur place et perdent relativement moins le contact scolaire que les enfants interrompus, 2 ou 3 mois et subissant ainsi plusieurs changements scolaires au cours de l'année.

Nous verrons qu'en fait, pour l'ostéotomie du calcanéum, la question temps ne se pose pas du tout dans les mêmes termes, généralement.

- - - - -

La suite de l'étude de l'évolution des pieds bots va nous amener à décrire l'état du pied sur lequel l'ostéotomie du calcanéum a été décidée.

Et soulignons d'emblée que cet aspect est remarquablement stéréotypé malgré la diversité des chemins évolutifs qu'ils ont suivis.

En effet, pour résumer l'étude de l'évolution des pieds bots de notre série, nous pouvons dire que :

- un peu plus de la moitié (I8/32) présentaient à I an, un état satisfaisant, à tel point que certains sont qualifiés de normaux.
- Pour cette moitié satisfaisante, les deux-tiers (I2/I8) rechutent précocement vers 2 à 3 ans. Ici encore les interventions (libérations internes 4/I2) ne font que retarder l'évolution défavorable. Le tiers restant rechute à plus long terme, entre 4 et I2 ans dans notre série, et ~~surtout~~ la rechute est brutale et entraîne une gêne fonctionnelle importante.
- Par contre, l'autre moitié présente toujours des défauts ~~cliniques~~ cliniques et radiologiques minimes, parfois seulement radiologiques.
- Pour cette moitié non satisfaisante, l'évolution se fait de façon univoque vers un état de rechute à plus ou moins long terme et ~~que~~ les interventions faites chez certains (6/I4) n'empêchent pas cette évolution, au mieux la retardent un peu.

En conclusion, ces pieds bots se retrouvent au bout d'un temps

variable dans une situation analogue :

- le tiers d'entre eux (10/32) a subi entre temps une intervention chirurgicale.
- les autres n'ont été astreints qu'à une rééducation longue et très astreignante.

ETAT DU PIED AVANT L'INTERVENTION

A/ ASPECT MORPHOLOGIQUE :

Il peut sembler le plus facile à étudier. En fait, l'examen clinique du pied n'est pas aussi aisé qu'il peut paraître.

- . L'appréciation du varus calcanéen n'est pas aisée : il existe en effet des variations entre le varus sur le pied en charge ou examiné sur table. Ceci semble dû aux variations apparentes entraînées par la position du pied : la flexion plantaire tend à faire paraître le varus plus important.

C'est pourquoi, il nous semble qu'il faille retenir le chiffre du varus en charge qui reflète beaucoup plus fidèlement l'aspect global du pied : c'est en effet la position fonctionnelle, et c'est la fonction qui nous intéresse. Le varus calcanéen sera donc mesuré en examinant le sujet de dos, debout, à l'arrêt et à la marche.

- . Il faut apprécier le degré d'équinisme
- . Enfin, il faut apprécier les déformations de l'avant-pied : c'est au cours de la marche qu'elles se démasquent le mieux.

Enfin, l'examen attentif de la chaussure, dans son ensemble, et pas seulement de la semelle est d'un appoint précieux pour qui sait lire ces signes de souffrance. Ceux-ci sont variés. Pour une déformation minime, ils se manifestent par une usure marquée du bord externe du talon, et par une usure située le long du bord externe de la semelle, et d'autant plus antérieure que le pied est plus équin.

Sur les pieds très déformés, l'usure devient caricaturale avec atteinte non plus seulement de la semelle, mais aussi de l'empaigne au bord externe de la chaussure et à la pointe en

regard de l'articulation $P_1 - P_2$ du 5ème orteil et en regard de la pointe du gros orteil.

La supination de l'avant-pied entraîne une obliquité de la cassure normale de l'empaigne habituellement transversale.

Il ne faut pas négliger des signes surtout lorsque les déformations sont minimes.

B/ ASPECT RADIOLOGIQUE

Il est, lui aussi, difficile à débrouiller bien souvent

- . Il est nécessaire d'avoir un cliché de face, en charge sur lequel on pourra apprécier :
 - La superposition des noyaux astragalien et calcanéen
 - Le métatarsus varus, qui n'est mesurable de manière précise que sur ce cliché.
- . Le cliché de profil en charge beaucoup plus difficile à réaliser car sur ce pied "en haricot" le plus souvent, le profil de l'avant-pied et de l'arrière-pied ne peuvent pas être techniquement réalisés sur la même plaque. Pour être précis il faudrait un profil de l'avant-pied et un profil de l'arrière-pied.

Une approximation suffisante, nous le verrons est obtenu par un cliché de profil de la tibio-tarsienne prenant tout le pied. Ceci permet d'apprécier :

- le degré d'équin
- permettra surtout de se faire une idée de l'importance du varus calcanéen sur le degré de disparition de l'encoche du sinus du tarse.
- Cette incidence permet aussi d'étudier la position et l'orientation du 1er métatarsien, et le degré de superposition des métatarsiens, ce qui permettra d'apprécier la supination de l'avant-pied.
- permettra enfin d'apprécier les rapports scaphoïde-astragale
- et l'état du noyau scaphoïdien.

- . La mesure radiologique du varus calcanéen réel est, par contre bien plus difficile. Pour beaucoup d'auteurs, seule la tomo-

graphie permet une mesure exacte.

Il existe également un cliché d'ensemble du pied, en projection bifocale, selon la technique de CAHOON qui permettrait une bonne visualisation du varus calcanéen : on la réalise en radiographiant le pied à plat, deux fois de suite sur la même plaque, selon une première incidence antéro-postérieure faisant 10° d'angulation avec la verticale, puis selon une seconde incidence postero-antérieure faisant 20° d'angulation avec la verticale.

Nous n'avons, en fait, l'expérience d'aucune de ces deux méthodes. La mesure radiologique du varus, pour intéressante qu'elle pourrait être n'est en faite pas indispensable. Et ceci essentiellement parce que aucune de ces deux méthodes ne paraît facilement réalisable en pré-opératoire, et que c'est uniquement la comparaison des clichés en pré-opératoire, permettant de juger du degré de correction, qui pourrait nous intéresser.

Avec un peu d'habitude et de rigueur, les appréciations cliniques nous sont plus utiles.

Quant aux clichés de face de la tibio-tarsienne et de l'arrière-pied cerclés et en charge, son utilisation pour la mesure du varus calcanéen est illusoire chez l'enfant. Ceci, du fait que l'axe général du cerclage est influencé par l'axe de la tibio-tarsienne et ne reflète donc pas directement l'axe de l'arrière-pied. De plus rappelons que chez ces pieds bots, les manipulations effectuées depuis des années ont fini par entraîner une certaine indépendance entre squelette et parties molles, celles-ci ne reflétant plus exactement celui-là.

- : - : - : - : -

L'étude clinique et radiologique, telle qu'elle vient d'être rapportée permet de classer nos pieds bots de la façon suivante :

Tableau
I

varus calcanéen	0 - 5°	$\geq 5^\circ$	$\geq 10^\circ$	$\geq 20^\circ$
Nombre de pieds	3	7	18	4

Tableau
II

Equin	9 pieds
-------	---------

Au niveau de l'avant-pied, les déformations retrouvées sont:

Tableau
III

Supination	II pieds
------------	----------

Tableau
IV

Métatarsus Varus	II pieds
------------------	----------

L'étude de ce tableau fait ressortir rapidement la concordance de fréquence entre l'équin et les déformations de l'avant-pied : les avants pieds déformés appartiennent presque tous à des pieds équins importants.

Cela correspond en effet à la grande forme classique du pied bot invétéré en équino-varus avec déformation de l'avant-pied . Les déformations de l'avant-pied surviennent toutes dans les cas comportant un varus calcanéen important notamment les 5 cas majeurs du tableau I.

Pour les autres cas, le traitement entrepris jusque là a réussi à maintenir une localisation des déformations à l'arrière-pied.

C/ ASPECT FONCTIONNEL

L'appréciation de l'état fonctionnel du pied est encore plus ardue. En effet, peu d'éléments objectifs permettent d'établir des comparaisons strictes. Par ailleurs, ces enfants sont depuis toujours habitués à un état fonctionnel déficient.

- Ainsi le critère de la "gêne à la marche" doit-il recouvrir la notion de fatigabilité à la marche prolongée, de gêne à la montée ou la descente des escaliers, en plus de la notion de "gêne" stricto sensu.

La notion la plus fréquente et la plus nette est en fait celle de l'accrochage des pieds entre eux ou avec le sol. C'est ce qui frappe le plus le sujet.

Ainsi comprise, on ne retrouve de gêne à la marche que dans un peu moins de la moitié des cas (15/32).

Mais si l'on explore la gêne à la course, ou à la pratique de la simple gymnastique scolaire, la proportion d'enfants gênés atteint pratiquement 100 % : dans un cas seulement, l'enfant surmontait suffisamment son handicap pour exercer une activité sportive véritable (gymnastique).

- A côté de ce critère subjectif car vraiment difficile à apprécier pleinement lors d'une consultation, il existe des critères plus objectifs :

La présence de Durillons doit toujours être recherchée ; dans notre série, nous trouvons :

- . 8 durillons très importants, véritable épaissement de tout le bord externe du pied, douloureux, traduisant la souffrance du pied dont l'appui est vicieux.
- . 5 durillons limités à l'appui de la tête du 5ème métatarsien, non douloureux, traduisant le début de la supination de l'avant-pied.

Tous ces durillons entraînent une gêne plus ou moins importante.

Dans 1 cas (Bernadette C... I69) nous avons trouvé une griffe des orteils à un stade encore assez souple, mais néanmoins bien constituée.

- . Autre élément objectif permettant d'apprécier l'état fonctionnel du pied : ce sont les chaussures.
L'insistance avec laquelle nous évoquons ce problème des chaussures ne doit pas faire sourire : c'est en effet un des problèmes quotidiens et capital auquel se trouve affronté le pied bot, sa famille... et le médecin.
Si très peu d'entre eux sont voués aux chaussures orthopédiques faites sur mesure, car c'est la tendance générale du service, presque tous connaissent tout au long de l'évolution des problèmes dûs aux chaussures.
L'élément le plus important, aux yeux de la famille, et qui

permet une différenciation, est celui de l'usure :

- Catastrophique dans 5 cas, les enfants ne portant plus que des chaussures type basket renouvelées pratiquement tous les mois.
- Importante dans 15 cas, imposant une ou plusieurs réparations avant que la chaussure ne soit renouvelée parce que trop petite.
- Moyenne, mais toujours présente dans tous les autres cas et évidemment supérieure à la moyenne pour un enfant de l'âge considéré.

Elle prédomine à la pointe, au bord externe de la semelle, faisant choisir bien souvent, par les parents de bonnes grosses chaussures solides, mais bien peu esthétiques.

Et ce problème esthétique devient préoccupant, notamment chez la fillette à partir de 10 ans.

TELS SONT LES RESULTATS ANALYTIQUES. On peut les regrouper en disant que :

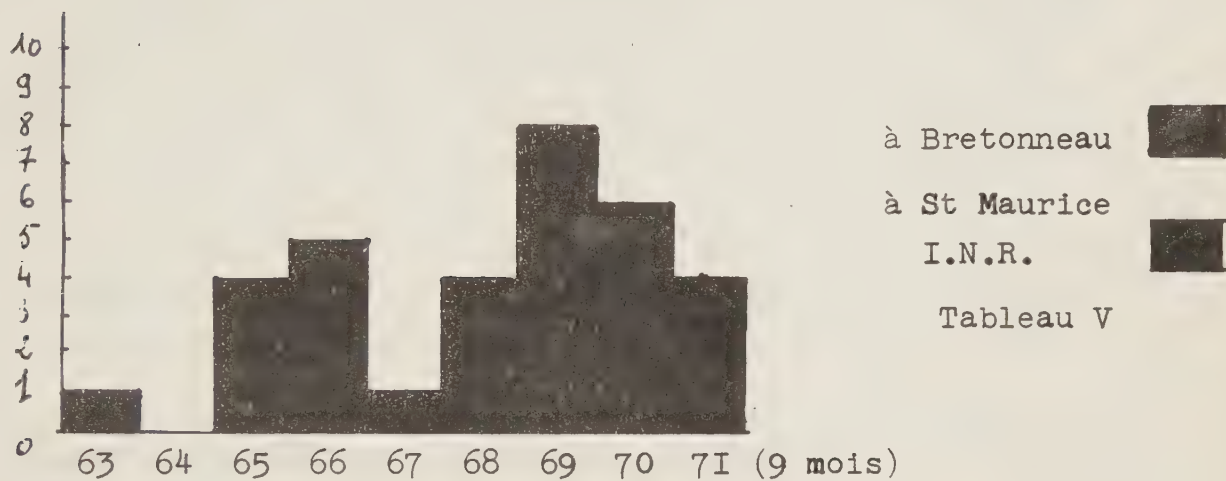
- Dans le tiers des cas, on se trouve en présence de séquelles importantes de pied bot avec pied varus, équin, enroulement de l'avant-pied en supination. Ces cas cumulent tous les éléments étudiés dans la gêne fonctionnelle.
- Pour les autres (deux-tiers des cas) les déformations sont plus réduites, avec un varus calcanéen donnant un mauvais appui de l'arrière-pied, s'accompagnant d'une gêne globale de la marche, du port quasi-obligatoire de chaussures médicales ou au mieux, de type brodequins.
Pour tous l'astreinte^{que} représente une rééducation fréquente et régulière.

Notons pour terminer que chez l'adolescente vers 10-12 ans, un peu plus tard chez le garçon, commence à poindre la notion de préjudice esthétique, souvent encore confuse.

L' I N T E R V E N T I O N

I) DATES ET REPARTITION

Les interventions s'échelonnent de 1963 à 1971



En 1963, la première intervention fut une ostéotomie interne d'ouverture, dont nous avons relaté l'histoire au début. Les complications qui en résultent expliquent l'arrêt de ce type d'intervention pendant un an.

Ensuite c'est l'ostéotomie de fermeture par voie externe qui fut utilisée, car elle nous semblait permettre aussi bien la correction du varus, but final de l'intervention, et ceci avec moins de dangers cutanés au départ.

2) AGE ET REPARTITION

Tableau VI

3-4 ans	5-8 ans	9-12 ans	13-16 ans
2	12	7	3

(Dans ce tableau figure le nombre d'opérés (24) et non le nombre de pieds (32). En effet les interventions bilatérales furent toujours simultanées).

La majorité de nos opérés est donc comprise dans les tranches d'âge 5-8 ans, puis 9-12 ans. L'absence d'opérés au dessus de 16 ans s'explique en grande partie par le fait que la méthode de traitement fonctionnelle, mise au point à Bretonneau (et par laquelle tous nos cas ont été traités initialement) n'est guère plus ancienne.

Les pieds bots invétérés plus anciens ont dû être arthrodésés, probablement, avant que n'apparaisse l'ostéotomie du calcanéum.

Quant au nombre faible des opérés dans la tranche 3-4 ans, il s'explique certainement par le fait qu'à l'heure actuelle, il semble qu'on préfère à cet âge tenter des interventions correctives sur les parties molles qui paraissent moins radicales, et à considérer l'ostéotomie du calcanéum comme l'intervention palliative de séquelles, dont l'indication reste parallèle à celle de la double arthrodèse, mais appliquée à des pieds dont la mobilité semble intéressante à conserver, ou bien encore indiquée pour des cas trop jeunes pour l'arthrodèse.

Rappelons que DWYER considère cette intervention comme un traitement actif, et que pour lui l'âge idéal pour l'intervention est justement 4 ans.

Cependant, il faut rappeler également la proportion importante de pieds satisfaisants à un an et qui ne rechuteront que quelques années plus tard, soit vers 4 ans précisément, soit encore plus tard.

TECHNIQUE OPERATOIRE

Description de la technique actuelle d'ostéotomie externe de fermeture du calcanéum dans le service du Docteur MASSE.

- Malade en décubitus ventral, donc ~~in~~ku**bé**. Le membre inférieur est installé genou dégagé des champs afin de pouvoir le fléchir. Garrot pneumatique.
- Incision externe, légèrement curviligne, parallèle et sous-jacente au trajet du tendon du long péronier latéral. Incision des tissus sous-cutanés jusqu'au périoste inclus, sans décollement superficiel. Hémostase

- . Le périoste étant ouvert sur toute la face externe de l'os, on découvre largement cette face externe en ruginant le périoste : - loin, en haut, refoulant la gaine des péroniers sans l'ouvrir, et découvrant le bord supérieur de l'os en arrière.

- peu, en bas, sauf en avant où l'on doit dégager la face inférieure de l'os.

Un écarteur à bec étroit, ou une pince de Kelly prenant appui sur la face supérieure et la face inférieure servent d'écarteurs.

- . Ostéotomie à la lame de PAUWELLS large, en commençant par le trait distal, jusque et y compris la corticale interne. Le trait proximal doit joindre la corticale interne à ^{eu}droit exact atteint par le trait distal. Résection du coin osseux ainsi détaché.
- . On vérifie qu'il ne reste aucun fragment de corticale, notamment au coin postero-interne qui gênerait la fermeture. La correction doit permettre de donner au talon ses quelques degrés de valgus physiologiques.
- . La fixation est assurée actuellement par la suture du périoste au catgut N°00 ou 0 selon l'âge, en prenant le périoste en paletot : cette fixation paraît très solide.
- . Fermeture de la peau
- . Confection d'une botte plâtrée, pied à angle droit, en maintenant bien l'arrière-pied corrigé. Elle est gardée en moyenne 1 mois à 5 semaines.

- : - : - : - : -

D'embée, quelques commentaires :

- I) Le décubitus ventral, qui a été adopté depuis 68-69 permet une bien meilleure appréciation de la correction réalisée : en effet, l'opérateur a directement sous les yeux l'axe de la jambe et celui de l'arrière-pied.
L'anesthésie avec intubation ne soulève pas de problème important pour ces enfants.
Le décubitus dorsal n'est réutilisé que lorsqu'une transplantation au dos du pied est associée. Il faut alors mettre le membre en rotation ~~ex~~terne par un gros coussin sous la fesse homolatérale pour bien exposer la face externe du calcanéum.

- 2) L'intervention habituelle ne comporte pas de section de l'aponévrose plantaire à son insertion calcanéenne.
- Par ailleurs la manoeuvre de fermeture de l'ostéotomie par la mise du pied en flexion dorsale n'est pas indispensable. On peut tout aussi bien mettre directement le fragment distal du calcanéum en bonne position : la fermeture ne sera pas moins physiologique.
- 3) A la différence de LACHERETZ (pour le pied creux), il n'a jamais été fait de translation externe du fragment distal (pour éviter la taille d'un coin trop important).
- 4) Le mode de fixation de l'ostéotomie a varié au cours des années : plâtre seul, agrafes, suture, broches.
- Ceci sera étudié avec les résultats.

- : - : - : -

EVALUATION ~~PER~~-OPERATOIRE DE LA CORRECTION

C'est un élément capital à apprécier. En effet si théoriquement un varus de 20° doit être corrigé par l'ablation d'un coin de 25° , pour aboutir au valgus physiologique, pratiquement il est fort difficile de mesurer un coin à l'avance.

C'est pour faciliter cette évaluation ~~per~~-opératoire que nous avons adopté la position ventrale : il faut donc s'entraîner à évaluer la taille d'un coin.

Le tableau que nous présentons est imprécis : cela tient au fait que trop souvent le compte-rendu opératoire ne rend compte de la correction réalisée que d'une manière vague : "bonne correction" "correction satisfaisante"... Dans certains cas, il n'en est même pas fait mention.

Non mentionnée	Insuffisante varus > 0	Satisfaisante Position 0	Bonne valgus 5	valgus 10
8	0	5	18	1

Tableau VII : Evaluation ~~per~~-opératoire de la correction

Dans ce tableau apparaissent 2 symbolisations que nous utiliserons sans cesse par la suite :

POUR L'IMPRESSION

- . Varus : chiffre romain V ; X ; XV
- . Valgus : chiffre arabe 5 ; IO ; I5
- . Aplomb strict : 0

- MOYENS DE FIXATION DE L'OSTEOTOMIE -

Les méthodes de fixation de l'ostéotomie ont varié, depuis le plâtre seul, moulé en position de correction, jusqu'à la suture périostée au catgut 00 à I, en passant par les agrafes type Blount.

Il y a toujours une botte plâtrée, pied à angle droit, gardée de I mois à 5 semaines, sauf nécessité imposée par une intervention associée.

Plâtre moulé	Agrafes	Suture Périostée	Suture Périostée + Broches
6	I5	9	2

Tableau
VIII

Le tableau VIII fait apparaître que la fixation par agrafes a été le moyen le plus employé. Mais on peut relever dans les observations des variations dans le temps.

- . Si le plâtre moulé a été surtout utilisé au début, en 1966 notamment, on le retrouve deux fois en 1970.
- . Les agrafes ont été employées dès 1965, mais ne le sont plus définitivement depuis 1970.
- . La suture périostée a été également employée dès 1965, mais

mais nous l'utilisons surtout depuis 1970.

- . Enfin, l'adjonction d'une broche verticale, d'innovation récente, a été utilisée en plus de la suture seulement dans deux cas de pieds bots particulièrement raides et serrés où l'ostéotomie était difficile à maintenir fermée.

Pourquoi ces variations dans la contention ?

- . Le plâtre avait contre lui une contention aléatoire à première vue au niveau du talon
- . Contre l'agrafe, outre la possibilité, rare, qu'elle soit mal supportée dans la chaussure, nous devons surtout signaler la difficulté technique de sa mise en place sur une surface osseuse petite, encore diminuée par la hauteur du coin enlevé : dans nombre de cas, il nous est apparu, en ~~pef~~-opératoire que la pose de l'agrafe s'accompagnait à chaque fois, d'un petit déplacement diminuant légèrement l'importance de l'ostéotomie. Ensuite, l'agrafe tend à maintenir ce petit écart inter-fragmentaire.

En fait, c'est à l'étude des résultats que nous pourrions porter un jugement objectif.

INTERVENTIONS ASSOCIEES

Dans un certain nombre de cas, d'autres interventions ont été associées à l'ostéotomie :

- Soit pour parachever la correction du pied :
 - allongement d'Achille
 - STEINDLER : libération de l'aponévrose plantaire avec section du ligament calcanéo-cuboïdien en Y
 - autres ostéotomies
 - HEYMANN : libération du Lisfranc
- Soit dans une intention de prévention de nouvelles déformations :
 - transplantations ~~tu~~adineuses.

Allongement d'Achille	Steindler	Ostéotomie cuboïde Ier métatarsien		Heymann Libération du Lisfranc
I2	3	I	I	I

Tableau IX

- . Dans I/3 des cas, il a été nécessaire de faire un allongement d'Achille (en moyenne de I cm 5) pour pouvoir corriger l'équinisme du pied.
- . Quant aux autres interventions correctrices, elles ont été peu nombreuses : pour la plupart des opérés l'ostéotomie du calcanéum suffisait à amener une correction complète. Dans le cas de petits défauts résiduels, nous avons confié à la seule ostéotomie le soin, d'assurer une correction progressive.

Notons d'ailleurs l'âge tardif des sujets chez qui des interventions correctrices autres ont été jugées nécessaires :

- 2 Steindler avaient plus de IO ans
- le Heymann avait I3 ans
- l'ostéotomie du Ier métatarsien avait I6 ans.

- . Les transplantations ligamenteuses sont en nombre réduit :
 - elles visent toutes à améliorer la pronation de l'avant-pied. Elles utilisaient :
 - Jambier Postérieur sur le cuboïde 2
 - Jambier Antérieur sur le 5ème métatarsien I

Leurs effets nous semblent impossible à juger dans notre série.

CONSOLIDATION

Elle a toujours été obtenue dans les délais prévus de 5 semaines

Il n'y a que deux ostéotomies (chez le même patient d'ailleurs pour lesquelles l'immobilisation plâtrée a été prolongée de deux

semaines au terme des cinq semaines prévues, devant un aspect radiologique limite. Les examens radiologiques répétés montrant que dans la majorité des cas, le trait d'ostéotomie à disparu au 3ème mois.

COMPLICATIONS

Elles sont extrêmement rares, et d'évolution bénigne.

Nous avons retrouvé au déplâtreage :

- 3 petites nécroses cutanées limitées et superficielles siégeant sur la cicatrice, guéries en quelques jours de soins locaux et d'exposition sous pansement aérés.
- 1 petite suppuration superficielle autour de l'orifice de passage d'une broche, cédant dès son ablation.

Rappelons encore ici qu'il n'y a jamais aucun problème de fermeture cutanée.

- REEDUCATION - REPRISE DE LA MARCHE

La rééducation est rapide et sans problème en général : la reprise de la marche se faisant en 10 à 15 jours en moyenne, sans douleurs.

Le triceps peut-être plus long à récupérer complètement, qu'il y ait eu ou non un allongement. C'est souvent le seul élément qui empêche une marche strictement normale pendant les six premiers mois : il plafonne en effet souvent à 2 +, 3 mois pendant un certain temps. Il faut certainement attirer l'attention du rééducateur sur ce point.

Jusqu'alors, en effet, on lui a demandé de lutter par tous les moyens, contre un équiniisme plus ou moins important. D'où sa tendance à ne pas trop rééduquer le triceps. Il faudra lutter contre cette attitude peu logique mais compréhensible.

Le schéma de l'hospitalisation est donc le suivant :

- En post-opératoire nous gardons l'enfant jusqu'à la fonte de l'oedème et l'apprentissage du béquillage - 8 à 10 jours en moyenne - Puis il sort.
- Nous le réhospitalisons pour le déplâtre et la reprise de la marche. Les délais sont plus variables - de 8 jours à 3 semaines - selon les possibilités de l'enfant.

La durée totale d'hospitalisation peut paraître excessive à certains : mais il faut rappeler la conception particulière du service du Docteur MASSE à l'I.N.R., centre à la fois chirurgical et de rééducation fonctionnelle où tout traitement est conçu d'emblée comme la coopération chirurgie - rééducateur - Ces conditions sont idéales pour des réinsertions rapides.

L' E V O L U T I O N P O S T - O P E R A T O I R E

Pour nous, le stade⁰de cette évolution est la reprise de la marche. Nous faisons alors une mesure de la correction de l'arrière-pied.

- MESURE DE LA CORRECTION A LA REPRISE DE LA MARCHÉ :

- . C'est-à-dire^{juste} avant la sortie de l'enfant, en moyenne entre la deuxième et la troisième semaine après le déplâtre. Il est nécessaire d'attendre ce délai pour que le pied puisse être posé au sol, en charge, correctement sans qu'aucun élément douloureux ou de raideur vienne gêner l'appréciation de la qualité de l'appui.

Cette mesure est capitale :

- sa comparaison avec la correction pré-opératoire permet d'apprécier la valeur de la contention.
- Elle est surtout le chiffre de base, dont la comparaison avec les chiffres ultérieurs permettra de juger de l'effet évolutif de l'ostéotomie.

Pour ne pas charger cette étude de tableaux chiffrés, nous allons directement comparer les résultats post-opératoires au tableau des évaluations pré-opératoires (tableau VII)

- A/ Pour 8 cas, la correction pré-opératoire n'est pas mentionnée. Cette correction est après la mise en charge :

Tableau X

239 Eric B..	260 Marie L.D..	327 Dt Patrick L..		565 Dt Gisèle Q;.. G	I2II Dt Myriam A.. G	
A contention	S	A		A	S	
Résultat	5	0	5	non mentionné	V	0

- . Pour la symbolisation des contentions :
A = agrafe S = suture périostée P = plâtre seul B = broches
- . Pour les symboles des résultats, se reporter au tableau VII

Ces résultats ne sont évidemment pas exploitables pour juger de la valeur de la contention. On peut cependant remarquer un résultat franchement insuffisant, sinon mauvais (encadrement rouge)

B/ Pour 5 cas, la correction avait été jugée suffisante, avec un pied d'aplomb, en position 0 . Après mise en charge :

Tableau XI

496 Dt Jacqueline D... G		816 Patrick T...	1089 Jean-Yves C...	669 Brigitte M...
A		B	P	P
0	0	5	0	0

Résultats conformes

C/ Pour 18 cas, la correction avait été jugée bonne avec un pied en valgus 5 . Après mise en charge :

Tableau XIII

142 Dt François G..G		169 Bernadette C...	391 Valérie S...	405 Pascal C...	409 J.Marc B...	412 Dt Martine H..G		417 J.Luc G...
P		S	A	A	A	S		P
V	V	10	10	0	V	5	10	0

520 Patricia M...	538 Dt Gaetan G... G		598 Dt Thierry P..G		654 Sylvie T...	706 Dt J.Loup M..G		1240 Antoine D...
A	S	B	A		A	S		A
non mentionné	5	0	0	0	non mentionné	0	0	0

L'examen de ce tableau permet de constater :

- l'apparition de 3 varus V (encadrés de rouge)
 - . 2 correspondent à une contention plâtrée seule.
 - . 1 correspond à une contention par agrafe.

- l'apparition de 8 résultats juste satisfaisants 0 (soulignés de rouge)
 - . I seul correspond à une contention plâtrée
 - . 4 correspondent à une contention par agrafe
 - . 2 correspondent à une contention par suture
 - . I correspond à une contention par broche
- Enfin, on note 3 augmentations de correction passant de valgus 5 à valgus IO :
 - . 2 contentions par agrafe
 - . I contention par suture

D/ Pour I cas, la correction atteignait valgus IO
 A la mise en charge, on notait :

Résultat conforme

323 Pascale P.
P
IO

Tableau
XIII

FINALEMENT :

- 3 plâtres sur 6 n'ont pas assuré une contention efficace, entraînant une perte de correction.
- On peut constater la même chose pour 6 agrafes sur I5 :
 - I augmentation de correction
 - 5 perte de correction

Rappelons ici la difficulté de les poser correctement dans ce petit champ opératoire, ce qui peut certainement expliquer les variations notées.

- 4 sutures sur 9 ont permis une variation, dont seulement 2 diminutions de correction.

Au total, pour expliquer toutes les divergences retrouvées, il nous faut rappeler la difficulté de l'évaluation ~~per-~~ opératoire (notamment en décubitus dorsal), alors que la mesure faite après la mise en charge est beaucoup plus facile à effectuer, et donc plus fiable . Nous considérons que seul ce chiffre est vraiment intéressant.

- - - -

LA SUITE DE L'EVOLUTION POST-OPERATOIRE

Le but de l'intervention n'est pas seulement de réaliser une réaxation du calcanéum sans quoi le résultat acquis après la mise en charge pourrait apparaître comme suffisant. Mais nous comptons monter, à la suite de DWYER et d'autres auteurs que les forces musculaires et de pesanteur qui s'exercent au niveau du pied vont induire, par l'intermédiaire du calcanéum remodelé des modifications généralisées au niveau du pied et de ses points d'appuis, aboutissant au modelage d'un pied pratiquement normal, et ce de manière stable dans le temps.

C'est ce que nous pouvons tirer des observations de nos malades qui ont été suivis régulièrement avec un recul suffisant.

Le schéma moyen de surveillance comporte des examens cliniques et radiologiques au 3ème mois, au 6ème mois, à 1 an, puis tous les ans.

LES RECVLS EFFECTIFS

dont nous disposons sont les suivants (nous entendons par recul effectif le nombre d'année pendant lesquelles l'enfant a été effectivement revu).

3 et 6 mois	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans
4	4	8	3	8	2	3

Tableau
XIV

Nous avons donc autant de malades suivis depuis plus de 2 ans (16) que de malades suivis depuis moins de 2 ans (16).

Donc le recul moyen est appréciable, et les résultats seront significatifs.

- : - : - : -

ETAT AU TROISIEME MOIS

19 pieds ont été revus à cette date sur 32. (1 seul a été plâtré

plus de 3 mois à cause d'un Heymann associé : cas 8I6 Patrick T...)

La comparaison de résultats de cet examen avec ceux de l'examen après la mise en charge permet de constater :

- une concordance encore parfaite, dans l'état du pied, avec l'examen précédent.
- Pour IO cas, la rééducation du triceps essentiellement était encore notoirement insuffisante.
- Pour les 9 autres cas, marche sans boîterie et course étaient possibles.

- : - : - : -

ETAT AU SIXIEME MOIS

20 pieds ont été revus.

(A) I2 pieds sont vus pour la première fois depuis la mise en charge. Nous trouvons :

6 pieds en position	0
2 pieds en valgus	5
2 pieds en varus	V
2 pieds en varus	X

Pour passer en revue ces évolutions nous allons adopter une mise en page en colonnes verticales :

- La colonne de gauche comportera l'identification du pied
- La colonne centrale, l'évolution de la position de l'arrière-pied.
- La colonne de droite, les remarques particulières et l'évolution fonctionnelle

I42 D	V → X	
. François G...		Aucune amélioration fonctionnelle
I42 G	V → X	
. Bernadette I69 C...	5 → 0	Mais amélioration fonctionnelle nette. Disparition de la greffe des orteils.
327 D	0 → 0	
. Patrick L...		Amélioration nette de la marche et de la course
327 G	5 → 5	
. Pascal C...	405 0 → 0	Peu d'amélioration fonctionnelle
538 D	0 → 0	
. Gaetan G...		Amélioration nette de la marche et de la course
538 G	0 → 0	

. Patrick T...	8I6	0 → 5	Peu d'amélioration fonctionnelle encore, mais plâtre 4 mois pour un Heymann.
. Jean-Yves C...	I089	0 → 0	Peu d'amélioration fonctionnelle

B/ 8 pieds avaient déjà été revus au 3ème mois et donnent une idée des possibilités d'évolution.

Nous trouvons :

3 pieds en position 0
2 pieds en valgus 5
2 pieds en valgus IO
I pied en varus V

. Pascale P...	323	5 → 5	Réduction complète du métatarsus varus. Amélioration fonctionnelle considérable
. Jean-Marc B...	409	V → V	Il reste une adduction légère de l'avant-pied. Grosse amélioration fonctionnelle. Arrêt de la rééducation.
. Jacqueline D...	496 D	0 → 0	Disparition de la supination de l'avant-pied.
	496 G	0 → 0	Amélioration fonctionnelle considérable.
. Thierry P...	598 D	0 → IO	Disparition de la supination de l'avant-pied.
	598 G	0 → IO	Fonction quasi-normale - Esthétique très bonne
. Myriam A...	I24 D	V → V	
	I24 G	0 → 5	Importante amélioration fonctionnelle

Pour 4 cas, le recul ne dépasse pas 6 mois :

- Bernadette C... I69
- Gaetan G... 538 D - 538 G
- Patrick T... 8I6

ETAT A I AN

23 pieds ont pu être revus Répartition
position 0 = II pieds valgus 5 = 8 pieds
valgus IO = 2 pieds varus V = 2 pieds

. Eric B...	239	0 → 0	Pied pratiquement normal. Correction qui paraît actuellement stable. Arrêt de la rééducation.
. Marie-Lise D...	260	5 → 0	Dégradation anatomique. Equin important par rétraction d'Achille. Etat fonctionnel redevenu identique à celui pré-opératoire.
. Pascale P...	323	10 → 5	Aucun retentissement fonctionnel de la diminution du valgus. Au contraire, l'amélioration fonctionnelle se poursuit et s'affirme. Arrêt de la rééducation.
	327D	0 → 0	Pas de nouvelle amélioration, mais pied pratiquement normal. Etat fonctionnel parfait. Arrêt de la rééducation.
. Patrick L...	327G	0 → 0	
. Valérie S...	391	5 → 5	Arrière-pied stable. Amélioration de l'avant-pied. Amélioration fonctionnelle continue. Arrêt de la rééducation.
. Pascal C...	405	0 → V	Dégradation de l'arrière-pied, mais l'avant-pied reste bien axé. Etat fonctionnel en amélioration légère, sauf quant à l'usure des chaussures.
. Jean-Marc B...	409	V → V	Pas d'amélioration anatomique, mais amélioration fonctionnelle très nette. Marche facile et souple.
	412D	5 → 5	Etat anatomique sans évolution. Amélioration fonctionnelle continue. Se rapproche de la normale.
. Martine H...	412G	5 → 5	
. Jean-Christophe G...	417	0 → 0	Amélioration de l'état de l'avant-pied. Etat fonctionnel très amélioré.
	496D	0 → 0	Pas de nouvelle amélioration anatomique, mais très bon état fonctionnel.
. Jacqueline D...	496G	0 → 0	Marche presque normale.
. Patricia M...	520	0	Pas de référence à la mise en charge. Avant-pied bien axé. Très grosse amélioration fonctionnelle par rapport à l'état pré-opératoire.
	598D	10 → 10	Correction très bonne et stable. Etat fonctionnel quasi-normal. Arrêt de la rééducation.
. Thierry P...	598G	10 → 10	
. Sylvie T...	654	0 → 0	Pas de nouvelle amélioration de l'arrière-pied. Garde supination et métatarsus à l'avant-pied. Amélioration fonctionnelle légère, mais pas de durillon du 5ème métatarsien.

Brigitte M...	669	0 → 0	Morphologie identique à celle du déplâtre. Supination de l'avant-pied. Amélioration de l'état fonctionnel
	706D	0 → 0	Etat stable - Avant pied bien axés.
Jean-Loup M...	706G		Très bon état fonctionnel Arrêt de la rééducation.
	I2IID	V → V	Stabilité de l'état morphologique
Myriam A...	I2IIG	5 → 5	Amélioration fonctionnelle continue
Jean-Yves C...	I089	0 → 5	Amélioration nette de l'arrière-pied et de l'avant-pied. Amélioration fonctionnelle très bonne. Arrêt de la rééducation

- - - -

Pour 4 pieds : un an marque le recul maximum : (3 d'entre eux remontent à plus d'un an, mais n'ont pu être suivis).

. Pour I pied :

Jean-Yves C... I089 l'évolution aboutit à un valgus 5 avec avant-pied bien axé. Bon résultat fonctionnel également.

. Pour les 3 autres pieds :

- Jean-Loup M... 706D 706G

- Patricia M... 520

Anatomiquement, ils sont en position 0, avec un avant-pied correct

Fonctionnellement, pour tous une très grosse amélioration de la marche, les rapprochant beaucoup de pieds normaux.

Reprise du sport, notamment pour le cas 706 : ski

Il n'existe pas de grosse différence fonctionnelle entre ces 4 pieds. Il faut remarquer cependant que le cas I089, avec un valgus 5 est handicapé par diverses malformations du pied (pied bot malformatif).

- : - : - : -

- ETAT A DEUX ANS -

2I pieds ont été revus ; on peut faire un classement global :

I pied en varus X

6 pieds en varus V

8 pieds en position 0

6 pieds en valgus 5

. François G... 12 ans	I42D	X → V	Amélioration anatomique relative et insuffisante qui se double d'une amélioration fonctionnelle sensible : il fatigue beaucoup moins à la marche
	I42G	X → V	
. Marie-Lise D... 5ans	260	0 → X	Récidive des déformations : rechute complète dans l'état pré-opératoire après une dégradation progressive : valgus 5 à 3 mois, varus 0 à 1 an. Equin de l'arrière-pied et varus Enroulement de l'avant-pied

A noter que cette récurrence survient à l'âge de 5 ans, âgé où beaucoup de nos pieds bots rechutent (voir la première partie).

Traitement : nouvelle ostéotomie, maintenue par agrafe associée à un allongement d'Achille.

Correction obtenue insuffisante Varus X au 3ème mois.

. Pascale P... 9 ans	323	5 → 5	Arrière-pied stable et bien corrigé. Avant-pied : pas de supination, adduction 10°. Fonctionnellement grosse amélioration, notamment pour l'usure des chaussures. Esthétique moyenne
. Patrick L... 11 ans	327D	0 → 0	Stabilité complète des corrections. Avants-pieds bien axés. Très bonne fonction grâce à une amélioration importante : usure nulle, marche normale. Arrêt de la rééducation.
	327G	0 → 0	
. Valérie S... 8 ans	39I	5 → 5	Pied de morphologie normale. Fonction absolument normale : sport, danse. Pas de rééducation depuis 1 an.
. Pascal C... 9 ans	405	V → V	Stabilité des résultats anatomiques. Mais aucune gêne fonctionnelle : use beaucoup moins ses chaussures.

Pour ce dernier cas, l'évolution assez particulière illustre assez bien le fait que l'intervention a des effets correcteurs quelquefois retardés.

Revu 6 mois plus tard :

. Pascal C...	405	V → 0	Arrière-pied d'aplomb. Le reste du pied est souple et bien axé. Fonctionnellement, grosse amélioration. Usure quasi nulle des chaussures. Arrêt de la rééducation.
---------------	-----	-------	--

Aucun élément objectif ne nous paraît pouvoir expliquer cette flambée évolutive retardée, vers un résultat qui peut être considéré comme bon.

• Jean-Marc B... 10 ans	409	V → V	Pas de modification. Avant-pied bien axé. Amélioration fonctionnelle aboutissant à une gêne pratiquement nulle. Usure faible. Arrêt de la rééducation.
	4I2D	5 → 5	Très bonne morphologie
• Martine H... 8 ans	4I2G	5 → 5	Fonction normale
• Jean-Christophe G... 8 ans	4I7	0 → 0	Avant-pied bien axé. Bien fonctionnellement, encore en cours d'amélioration. Marche très bien.
	496D	0 → 0	Stable anatomiquement en position satisfaisante. Bonne fonction, mais sans amélioration depuis 1 an
• Jacqueline D... 9 ans	496G	0 → 0	Apparition post-traumatique d'une escharre du talon suivie d'ostéite du calcanéum : intervention curetage et ablation et ablation d'un sequestre Pied très enraidí, en position 0 . A beaucoup perdu fonctionnellement.
	565D	V → X	Va en s'aggravant tant du point de vue anatomique que du point de vue fonctionnel. N'avait pas été revue depuis 1 an 1/2.
• Gisèle Q... 9 ans	565G	V → X	Rétraction importante des triceps qui avaient été allongés.
• Sylvie T... 15 ans	654	0 → 0	Stabilité pour l'arrière-pied. Mais il existe une déformation de l'avant-pied non régressive qui nécessite un traitement approprié, du fait de la gêne qu'elle entraîne. Il existe au niveau de l'avant-pied un métatarsus varus de 10° avec grosse saillie de la base du 5ème métatarsien. <u>Correction par ostéotomie transversale au niveau du 1er cunéiforme, des 2ème, 3ème, 4ème, 5ème métatarsiens.</u> Résultat: correction complète - métatarsus varus 0 ce qui entraîne une grosse amélioration fonctionnelle.
• Brigitte M... 9 ans	669	0 → varus	Apparition en 1 an d'une varisation de quelques degrés, très discrète. Mais surtout, au niveau de l'avant-pied : équin modéré, supination nette. Radiologiquement aspect de fragmentation et d'énucléation du scaphoïde.

. Myriam A... 6 ans	I24D	V → 5	Amélioration anatomique considérable, il persiste cependant un très léger métatarsus varus. Fonctionnellement très bonne amélioration.
	I24G	5 → 5	Stabilité du bon résultat. Fonction quasi normale
. Antoine D... 12 ans	I240	0	Revu pour la première fois depuis la mise en charge. Résultat anatomique identique. Garde un très discret métatarsus varus résiduel. Par contre très bonne amélioration de la marche et de la course. Très bonne fonction globale.

- - - -

En résumé, on peut noter l'apparition, pour 3 cas, d'aggravation survenant dans des conditions bien différentes :

- pour le cas 260, on peut parler de récédive, avec retour complet, mais progressif à l'état antérieur.
- pour le cas 496G, une ostéite post-traumatique du calca-néum entraîne un enraidissement important avec dégradation fonctionnelle importante. Cette ostéite avec sequestre qui a nécessité un curetage est apparue sous une escharre du talon, suite d'une plaie du talon, traumatique et négligée.
- pour le troisième, cas 669, apparition d'un pied creux antérieur et interne sur un pied qui paraissait bien corrigé.

- - - -

Par ailleurs :

pour 8 pieds, notre surveillance post-opératoire ne va pas plus loin.

- Pour I pied (39I Valérie S...) résultat extraordinaire sur tous les plans : anatomique et morphologique, fonctionnel et esthétique, aboutissant à un pied strictement normal, permettant sans la moindre gêne une activité telle que la danse.
- Pour I pied (323 Pascale P...) très bon résultat anatomique avec pied pratiquement normal. Fonctionnellement, bon résultat : marche bien, sans fatigue, sans accrochage. Il persiste seulement une usure un peu forte des chaussures

- Pour les 6 autres pieds :

327 Patrick L...

412 Martine H...

I2II Myriam A...

On a obtenu de très bon résultats sur le plan anatomique et morphologique, avec pour 2 pieds seulement (I2II) un métatarsus varus très discret.

Pour tous, un excellent résultat fonctionnel, aboutissant à des pieds très proches de la normale, chaussés normalement et sans usure anormale.

- : - : - : -

- ETAT A TROIS ANS -

I3 pieds ont pu être revus :

- 3 étaient en varus V
- 2 avaient un varus non mesurable compris entre 0 et V
- 5 étaient en position 0
- 1 pied avait un valgus non mesurable
- 2 pieds étaient en valgus 5

. François G... I3 ans	I42D	V→V	Position stable. Avant-pied bien axé. Malgré ce résultat médiocre, très peu de gêne fonctionnelle ; usure moyenne.
	I42G	V→ varus	A gagné quelques degrés vers la position 0. Fonctionnellement, identique au côté opposé.
. Marie-Lise D... 6 ans	260	V→0	Ian de recul depuis la 2ème ostéotomie. Amélioration de l'arrière-pied nette, comme de la supination de l'avant-pied. Fonctionnellement, nette amélioration de la marche. Use moins ses chaussures.
. Pascal C... 10 ans	405	0→0	Après l'amélioration brutale survenue à 2 ans 1/2 (voir état à 2 ans) reste stable en position 0, avec très bon résultat fonctionnel ; usure pratiquement nulle.
. Jean-Marc B... II ans	409	V→V	Anatomiquement reste stable avec avant-pied pas très bien axé. Mais la souplesse du pied augmente. Arrêt de la rééducation.
. Jean-Christophe G... 9 ans	417	0→ valgus	Acquiert quelques degrés de valgus. Peu d'amélioration fonctionnelle d'un état déjà très bon.

	496D	0 → 0	bien Pas de modification. Pied ^V orienté. Nette amélioration fonctionnelle au niveau de ce pied qui fatigue moins à la marche
. Jacqueline D... 10 ans	496G	0 → V	A la suite de l'ostéite post-traumatique, l'enraidissement entraîne une dégradation de la position de l'arrière-pied. Degrada- tion fonctionnelle parallèle.
	598D	10 → 5	N'avait pas été revu pendant 2 ans. Le valgus obtenu est maintenant plus physiologique.
. Thierry P... 15 ans	598G	10 → 5	L'avant-pied reste normal. Gros progrès fonctionnels : ne fatigue plus fait du sport. Usure normale des chaussures. Arrêt de la rééducation.
. Sylvie T... 16 ans	654	0 → 0	Dégradation légère de la correction du méta- tarsus varus, qui passe à 5°. Mais arrière- pied stable. Nette amélioration fonctionnelle pied beaucoup plus souple, chaussures norma- les, diminution de la fatigue et de l'usure.
. Brigitte M... 10 ans	669		Arrière-pied stable à un varus non mesurable V et pied creux interne. Peu de gêne fonc- tionnelle.
. Antoine D... 13 ans	I240	0 → 0	Discret métatarsus varus stable Marche bien, sans fatigue, mais porte encore des chaussures spéciales (moulées). Continue la rééducation.

- - - -

Cet examen marque le terme de la surveillance effective
que nous avons exercer pour 3 pieds

- Pour 1 pied (405 Pascal C...) bon résultat anatomique d'appari-
tion récente (position 0). Avant-pieds bien axés. Très
bon résultat fonctionnel avec juste une petite usure
encore anormale de la chaussure.
- Pour 2 pieds (598 Thierry P...) résultat anatomique parfait avec
pied d'aspect pratiquement normal.
Fonctionnellement, résultat parfait, avec reprise active
des sports (athlétisme, cross).

- : - : - : -

- ETAT A QUATRE ANS -

13 pieds ont été revus. Ils se répartissent comme suit :

- 4 pieds en varus V
- 1 pied avec quelques degrés de varus

- 6 pieds en position 0
- 2 pieds avec quelques degrés de valgus

	I42D	V → V	Stable anatomiquement, comme fonctionnellement.
. François G... 14 ans	I42G	Varus → 0	Est passé franchement en position 0. Pas de retentissement sur le reste du pied. Bon résultat fonctionnel. Mais reste gêné pour la course.
. Eric B... 12 ans	239	0 → 0	N'a pas été revu pendant 2 ans. Très bon résultat anatomique. Avant-pied bien axé. Excellent résultat fonctionnel : aucune fatigue, chaussure et usure normale. Pratique plusieurs sports sans aucune gêne.
. Marie-Lise D... 7 ans	260	0 → 0	2 ans de recul depuis la reprise de l'ostéotomie. Amélioration nette de l'avant-pied par disparition de la supination. Fonctionnellement très bon résultat, sauf à la course : trébuche souvent.
. Jean-Marc B... 12 ans	409	V → valgus	Amélioration indiscutable de l'arrière-pied. Pendant le même temps, correction complète de la supination de l'avant-pied. Acquiert une morphologie normale. Fonctionnellement énorme amélioration : marche et court normalement, fait du sport (football)
. Jean-Christophe G... 10 ans	417	Valgus → valgus	Reste en discret valgus. Très bon état fonctionnel
	496D	0 → 0	Etat anatomique et fonctionnel correct et stable
. Jacqueline D... 11 ans	496G	V → V	Légère adduction de l'avant-pied. Fonctionnellement est de plus en plus gênée.
	565D	V → V	Pas d'évolution de l'arrière-pied, mais accentuation de la supination de l'avant-pied. Fonctionnellement est très gênée : marche très mal, fatigue beaucoup, usure importante
. Gisèle Q... 12 ans	565G	V → V	<u>Décision de double arthrodèse bilatérale.</u>
. Sylvie T... 17 ans	654	0 → 0	Etat strictement identique. Fonctionnellement, grande souplesse, aucune gêne.
. Brigitte M... 11 ans	669	Varus → Varus	Reste identique. Toujours peu gênée par son pied creux interne.
. Antoine D... 14 ans	I240	0 → 0	Reste avec un très discret métatarsus varus. Très bon état fonctionnel : marche bien, sans fatigue. Pratique plusieurs sports. Cependant doit être encore manipulé sinon il s'enraidit rapidement. Porte des chaussures normales.

4 ans représentent le recul maximum pour 8 pieds :

(A) Il faut relever 2 échecs chez le même sujet

- 565 Gisèle Q... Varus de V° bilatéral désaxation légère de l'avant-pied.
Aucune amélioration fonctionnelle
Etant donné l'âge atteint (12 ans) une correction définitive est apportée par une double arthrodèse, restée techniquement facile à faire.

(B) Notons I résultat moyen :

- I42D François G... De ce côté Droit résultat anatomique médiocre (varus V°) mais qui s'était amélioré, jusqu'au 6ème mois après l'intervention, il était de varus X . L'avant-pied reste bien axé. Etat fonctionnel satisfaisant et très amélioré : Marche et usure normale, sans fatigue mais la pratique des sports reste difficile.

(C) Nous trouvons par contre 4 bons résultats :

- I42G François G... A gauche bon résultat anatomique avec un arrière-pied en position 0 et un avant-pied bien axé.
Fonctionnellement est mieux que du côté opposé car plus souple et plus sûr.
- 239 Eric B... Avant-pied bien axé. Arrière-pied en position 0 . Fonctionnellement peut être qualifié de normal : marche et course normale. Pratique divers sports dont le football
- 654 Sylvie T... Arrière-pied d'aplomb. Une ostéotomie dans l'avant-pied a été nécessaire pour réaxer celui-ci, mais conserve 5° de métatarsus varus.
Fonctionnellement bon résultat : marche normale, sans fatigue, sans usure anormale.
Reprise modérée des activités sportives.

- I240 Antoine D...

Arrière-pied d'aplomb. Avant-pied conservant un discret métatarsus varus. Fonctionnellement, ne conserve aucune gêne. Pratique divers sports. Mais s'enraidit assez vite si n'est pas régulièrement manipulé.

(D) Enfin I résultat excellent :

- 409 Jean-Marc B...

Valgus de 5°, avant-pied parfaitement axé. Pied morphologiquement normal.

Du point de vue fonctionnel, pied également normal permettant une activité sportive intense (tennis, ski)

Il est particulièrement intéressant de noter dans ce cas précédent que la "normalisation" du pied s'est effectuée très tard, entre 3 et 4 ans après l'intervention, sans qu'on puisse donner d'explication raisonnable à ce changement.

- : - : - : -

- ETAT A CINQ ANS -

5 pieds ont été revus. Ils se répartissaient en :

- I pied varus X
- 3 pieds en position 0
- I pied en valgus 5

• Marie-Lise D... 8 ans	260	0 → 0	3ème année après la seconde ostéotomie. L'arrière-pied reste stable, mais au niveau de l'avant-pied apparaît une très discrète supination avec tendance à la verticalisation du 1er métatarsus. Par contre, l'état fonctionnel reste satisfaisant avec marche normale.
• Jean-Christophe G... II ans	417	V → 5	Encore amélioration sur le plan du valgus de l'arrière-pied. Avant-pied bien axé. Fonctionnellement, amélioration de la course, avec marche normale, rendant possible un début d'activité sportive.

. Jacqueline D... 12 ans	496D	0	0	Anatomiquement pied stabilisé en position correcte. Fonctionnellement pied satisfaisant, très souple.
	496G	V	V	De ce côté par contre, détérioration complète. Constitue une récurrence en varus-équin avec supination de l'avant-pied.
. Brigitte M... 12 ans	669	avant → varus		Pas d'évolution morphologique du pied creux. Retentissement fonctionnel faible : surtout usure des chaussures.

- - - -

5 ans représentent le terme du recul maximum

- Pour 2 pieds :

- Marie-Lise D... 8 ans (260) :

Ostéotomie à 2 reprises

- à 3 ans : bonne correction mais récurrence rapide
- à 5 ans : correction médiocre à varus V
- au bout de 3 ans : anatomiquement arrière-pied en position 0 - résultat acquis en 1 an et stable depuis 2 ans. L'avant-pied qui était bien équilibré au départ, semble par contre, en voie d'aggravation : il apparaît en effet une très discrète supination de l'avant-pied. Cependant, bon état fonctionnel : marche normale, amélioration de la course, chaussures normales avec usure normale.

Ce résultat peut être qualifié de satisfaisant actuellement.

- Jacqueline D... 12 ans (496 G) : pour ce pied récurrence complète du varus équin.

La responsabilité peut certainement être attribuée à la raideur importante développée après l'ostéite du calcanéum, sur escharre traumatique. L'aggravation n'apparaît en effet qu'après cet épisode.

L'ostéotomie, faite 2 ans auparavant a-t-elle pu favoriser l'ostéite ? Cela est discutable.

Traitement de la récurrence : double arthrodeuse faite sans problème 3 ans après l'ostéotomie.

Il s'agit donc d'un échec, imputable plus à un facteur intercurrent, qu'à l'échec de la méthode.

- ETAT A SIX ANS -

3 pieds sont revus avec ce recul maximum dont nous disposons :

- 2 pieds sont en léger varus
- 1 pied est en valgus 5

. Jean-Christophe G... I2 ans	4I7 5 → 5	Correction stable. Maintenant ce pied est morphologiquement tout à fait identique au pied sain. Par ailleurs excellent résultat fonctionnel : pratique le tennis et la gymnastique de façon tout à fait normale.
. Jacqueline D.. I3 ans	496D 0 → varus	Il apparaît un très discret varus, mais l'avant-pied reste encore bien axé. Fonctionnellement cela se traduit par un pied un peu moins stable, une fatigue un peu plus précoce. Grâce à l'arthrodèse du pied opposé a repris une activité normale, non encore handicapé par la discrète dégradation du pied Droit.
. Brigitte M...	669 varus → varus	Maintien du très discret varus calcanéen Creusement de l'avant-pied en pied creux antérieur et interne. Gêne fonctionnelle notable due à l'avant-pied : décision de <u>double arthrodèse</u> plus aponévrotomie plantaire.

- : - : - : -

TABLEAU RECAPITULATIF XV

en fonction du
recul d'obser-
vation

Même symbolisme que dans l'étude détaillée précédente.

	Etat Q. OP	Age OP	Etat mise en charge	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans
I42 D	X	10	I		I	I	I		
I42 G	I	10	V		I	varus	0		
I69	XX	10	10						
239	X	8	0	0			0		
260	?	3	5	0	I	I	0	0	
323	X	7	10	5	5				
327 D	I	9	0	0	0				
327 G	I	9	5	0	0				
39I	I	6	10	5	5				
405	X	7	0	I	I	0			
409	I	8	I	I	I	I	valgus		
4I2 D	X	6	5	5	5				
4I2 G	X	6	10	10	5				
4I7	I	6	0	0	0	valgus	valgus	5	5
496 D	XX	7	0	0	0	0	0	0	varus
496 G	X	7	0	0	0	varus	I	X	Arthrodèse
520	X	5	?	0					
538 D	X	11	5						
538 G	XX	11	0						
565 D	I	7	?	?	I		I		Arthrodèse
565 G	X	7	?	?	I		I		Arthrodèse
598 D	X	12	0	10		5			
598 G	XX	12	0	10		5			
654	I	13		0	0	0	0		
669	X	7	0	0	varus	varus	varus	varus	varus
706 D	X	6	0	0					
706 G	X	6	0	0					
8I6	X	13	5						
I089	I	16	0	5					
I2II D	XV	4	I	I	5				
I2II G	XV	4	0	5	5				
I240	X	10	0		0	0	0		

Rappelons le cas totalement à part de la 1ère ostéotomie faite par
voie interne

II48 XXV 11 I X X X I XX Arthrodèse

TABLEAU RECAPITULATIF
XVI

en fonction de
l'âge des enfants

	3ans	4ans	5ans	6ans	7ans	8ans	9ans	10ans	11ans	12ans	13ans	14ans	15ans	16ans	17ans
I42 D															
I42 G															
I69															
239															
260															
323															
327 D															
327 G															
391															
405															
409															
412 D															
412 G															
417															
496 D															
496 G															
520															
538 D															
538 G															
565 D															
565 G															
598 D															
598 G															
654															
669															
706 D															
706 G															
816															
1089															
1211 D															
1211 G															
1240															

ANALYSE DES PREVISIONS D'ECHECS ET DES ECHECS

Au cours de la première année :

- Cas II48 : citons d'emblée l'ostéotomie interne pour n'y plus revenir. Insuffisance de correction probable, aggravée par l'ostéite et les problèmes cutanés entraînant une récurrence immédiate de varus 5° sans aucun progrès fonctionnel.
- Cas I42 : Les deux pieds se dégradent anatomiquement dans l'arrière-pied revenant à varus X (idem pré-opératoire) sans amélioration fonctionnelle. On prévoit un échec.
- Cas I69 : Au 6ème mois, le pied perd son valgus post-opératoire pour revenir en position 0 (mais varus 20° pré-opératoire) Par ailleurs, il y a une grosse amélioration fonctionnelle.
Bien que l'évolution inquiète, on ne peut parler déjà d'échec.
- Cas 260 : Le pied perd son valgus physiologique et revient en position 0, en même temps que réapparaît un équin. Fonctionnellement, la marche redevient comme avant l'intervention. L'échec semble proche.
- Cas 565 : Au niveau des deux pieds, varus résiduel de 5°. Par ailleurs, pas d'amélioration fonctionnelle. Semble être mal suivie pour des raisons extra-médicales. Echec probable.

Au cours de la deuxième année :

- Cas 260 : Dégradation progressive avec déformations qui se précisent : rechute complète amenant à faire une nouvelle ostéotomie (âge 5 ans).
Résultat au 3ème mois : varus 5°
- Cas 496 G / Une aggravation se dessine pour ce pied, à la suite d'un traumatisme entraînant escharre du talon et ostéite du calcaneum. Pied enraidit en position 0 avec fonction amoindrie. Un échec est fort prévisible.

Cas 654 : Il est nécessaire de réintervenir sur l'avant-pied où les améliorations qu'on était en droit d'attendre, d'après DWYER, ne se sont pas produites. Correction du métatarsus varus de 10° par une ostéotomie transversale cunéiforme dans l'avant-pied.

Cas 669 : Apparition d'un pied creux interne avec varus de l'arrière-pied inférieur à 5° . A noter que radiologiquement, la saillie du scaphoïde est identique à l'état pré-opératoire.

Au cours de la troisième année :

Cas 496 : L'aggravation se confirme avec enraidissement du pied et dégradation fonctionnelle qui a retenti sur la position du pied, passé de la position 0 à varus 5° .

Au cours de la quatrième année :

Cas 565 : Pour les deux pieds, le mauvais résultat qui s'esquissait au 6ème mois se confirme. Pieds en varus 5° , équin avec supination de l'avant-pied. Fonctionnellement, aucune amélioration. Relativement mal suivie. Etant donné l'âge actuel (12 ans) le contexte, et l'échec du traitement, on décide de pratiquer une double arthrodèse bilatérale.

Au cours de la cinquième année :

Cas 496 : La récidive prévue il y a deux ans est confirmé : varus, équin, supination évoluent depuis trois ans vers l'aggravation, d'où enraidissement et mauvais état fonctionnel du pied Gauche. Le mauvais résultat est certainement la suite de l'accident : escharre traumatique et ostéite du calcanéum. Cet état pousse à pratiquer une double arthrodèse du pied gauche.

Au cours de la sixième année :

Cas 496 : Le pied Droit opposé à l'arthrodèse gauche depuis un an, semble mal supporter ce déséquilibre : il apparaît quelques petits signes de dégradation depuis cette intervention : pour l'instant il ne s'agit que de signes fonctionnels.

Cas 669 : Le pied creux interne, bien que non évolutif.
Quant à son importance est mal supporté fonctionnellement : cette gêne fonctionnelle entraîne la décision d'une double arthrodèse associée à une aponévrotomie plantaire.

Cas II48 : Ce cas, mis en exergue de toute cette étude a été finalement résolu après six ans d'évolution par une double arthrodèse.

- : - : - : -

Par contre, certains échecs qui avaient été envisagés ne se sont pas produits :

Cas I42 : L'échec est prévu dès l'examen de I an.
En fait, à 2 ans la situation restait stable, et vers 3 ans apparaissaient des signes discrets d'amélioration sur un des pieds. Au recul maximum de 4 ans, les résultats anatomiques sont moyens, mais les résultats fonctionnels sont satisfaisants.

Cas I69 : Au 6ème mois, le valgus IO de la mise en charge était passé à la position 0, mais l'état fonctionnel était très bon. Il n'existe pas plus de recul pour ce pied, il faudra donc attendre pour juger de l'évolution.

AU TOTAL

pour ces échecs

- I reprise d'ostéotomie dans la deuxième année
- I arthrodèse bilatérale à la 4ème année
- I arthrodèse à la 5ème année (dégradation traumatique)
- 2 arthrodèses à la 6ème année (dont une d'indication peut être discutable : 669)

- : - : - : -

ANALYSE GENERALE DES RESULTATS

Tout d'abord, l'étude de notre statistique montre nettement qu'après deux ans d'évolution, on peut considérer le résultat comme prévisible ou acquis définitivement sur le plan anatomique.

En effet, il semble qu'après ce délai les mauvais résultats ou les résultats en voie de détérioration ne puissent plus s'améliorer : une seule observation (409) montrent une amélioration remarquable passé ce délai de deux ans.

Les bons résultats restent stables. Les résultats en voie d'amélioration lente continuent à s'améliorer peu à peu.

Un regret, de taille, pour cette revue générale :

nous ne pouvons vous présenter l'évolution en images ; l'habitude de photographier systématiquement le pied n'a été introduite que récemment dans le service. Nous n'avons donc pas d'iconographie complète et probante ; seuls certains clichés de résultats post-opératoires, puis lors de la révision systématique des dossiers pourront vous être présentés. Nous ne vous présenterons pas, non plus, d'iconographie radiologique, du fait du doute, déjà exprimé au début, de sa valeur comparative.

LES ELEMENTS AMELIORES

- SUR LE PLAN MORPHOLOGIQUE :

ARRIERE - PIED

La correction finale du varus calcanéen dépend bien évidemment, en partie, de la correction opératoire.

a) Si un valgus supérieur à 0 a pu être obtenu :

- jamais nous n'avons vu l'évolution se faire vers une rechute du varus sauf pour une ostéotomie faite très précocement à l'âge de 3 ans (obs.260). Une rechute se produisit à 5 ans, âge qui est celui où précisément nombre de pieds bots récidivent.
- Il est à noter par ailleurs que les deux fois où un valgus de 10°, un peu excessif peut-être avait été obtenu, l'évolution s'est faite vers un retour à des valeurs plus physiologique, soit environ 5°.

b) Si la correction a permis juste d'amener l'arrière-pied d'aplomb: l'évolution est variable

- Dans nombre de cas, cette correction (Côtée 0 sur le tableau XV) reste stable : 9 cas
- Ailleurs une amélioration supplémentaire se produit et la position passe en valgus, soit minime et non mesurable (indiqué valgus) soit nettement et alors mesurable: 4 cas
- Dans certains cas, au contraire, le pied se dégrade et il se produit une rechute vers le varus, soit minime et non

mesurable (indiquée varus), soit plus nette et mesurée: 3 cas

Aucun élément ou circonstance net, dans ces observations, ne nous permettent de savoir pourquoi l'évolution ~~non~~ morphologique se fait dans un sens ou dans l'autre. Il est probable que des écarts infimes, impossible à apprécier par nos méthodes de mesure de l'orientation de l'arrière-pied, jumelés à des équilibres musculaires différents d'un cas à l'autre, sont à l'origine de ces différences. Par ailleurs, nos moyens d'actions adjuvants ne semblent pas pouvoir orienter beaucoup l'évolution : la rééducation pourrait peut-être nous aider, mais elle est, elle aussi gêner par la difficulté d'apprécier finement un déséquilibre musculaire minime, comme d'ailleurs par la difficulté de faire une rééducation extrêmement sélective pour chaque muscle.

c) Si la correction laisse persister un certain degré de varus :

4 cas

- Pour tous ces cas, il s'agit bien d'une "correction" car le varus pré-opératoire était plus important.
- Une fois, le résultat anatomique est resté tel quel.
- Trois fois, il est apparu, au bout d'un long temps d'évolution une amélioration sur le plan anatomique consistant en passage du talon en position 0 , et même, par deux fois en valgus franc.

Ceci tend bien à confirmer que l'ostéotomie du calcanéum est une intervention "dynamique". Elle libère, par une correction de la position de l'arrière-pied toutes les potentialités intrinsèques de correction du pied, parce qu'elle rompt un cercle vicieux. On peut en effet, dire pour le pied bot, la même chose que pour le pied creux : " plus le pied est déformé, plus il est déformable " (Le Coeur)

AVANT - PIED

- LA SUPINATION :

- . Elle a toujours été corrigée dans notre série, pourvu l'arrière-pied ait été amené à se stabiliser au moins

en position 0

- . Par contre, dans tous les cas où le varus est resté supérieur à 0 , la supination de l'avant-pied n'a pas pu être corrigée complètement.
- . Enfin, elle est régulièrement réapparue dans les cas de rechute du varus, et souvent c'est le premier signe de souffrance du pied. Sa réapparition a un intérêt prémonitoire.

- LE METATARSUS VARUS OU ADDUCTION DE L'AVANT-PIED :

Le problème est plus difficile à trancher.

- . radiologiquement, pour tous les pieds corrigés avec valgus de l'arrière-pied, le métatarsus varus est absent.

Lorsque la correction a amené l'arrière-pied en position 0 le métatarsus varus est nul ou inférieur à 5°. Rappelons que la correction fut spontanée, sauf dans un cas où elle demande une ostéotomie correctrice spéciale.

Lorsque l'arrière-pied reste en varus, il y a correction relative seulement.

- . A l'examen clinique, par contre, et même pour des pieds bien corrigés, une infime déformation du pied en adduction est très souvent perceptible. La forme du pied ne paraît pas vraiment normale : elle rappelle encore très vaguement celle du pied en haricot.

Nous pensons que cette impression est due aux parties molles, puisque radiologiquement, le pied est normal. Les orteils, notamment, paraissent un peu plus courts et moins bien disposés que sur un pied normal, ce qui n'est pas toujours évident pour un oeil non averti, mais ce qui nous permet de poser, bien souvent, un diagnostic rétrospectif de pied bot.

DURILLONS

- . Localisés ou étendus à tout le bord externe du pied, ils ont complètement disparu pour tous les pieds à fonction

satisfaisante au bout de trois ans d'évolution en moyenne.

Par ailleurs, les rechutes ou les dégradations ont toutes été précédées et annoncées par la réapparition des durillons et par les douleurs qui les accompagnent.

GREFFE DES ORTEILS

Un seul exemple dans notre série : bien que le recul ne soit que de six mois, le résultat semble spectaculaire puisque la greffe a complètement disparu (obs I69)

TEGUMENTS

Nous avons remarqué que les téguments plissés existant chez tout pied bot à la face antéro-externe du cou-de-pied ont très souvent disparu chez nos opérés. Nous pensons que cela peut être attribué au fait que la cicatrice opératoire, située à la partie inférieure de cette zone, a pu retendre les tissus réalisant une sorte de " lifting ".

ESTHETIQUE

Améliorée dans tous les cas, souvent de telle façon que critique majeure faite à ce nouveau pied est la présence de la cicatrice opératoire (si elle n'est pas parfaite) ou à celles des interventions précédentes ; et ceci pas seulement chez les jeunes filles !

- AMELIORATION FONCTIONNELLE -

Le mode de survenue et le degré de ces améliorations sont beaucoup moins faciles à systématiser.

LA MARCHÉ

Son amélioration survient tôt dans l'évolution quel que soit le résultat de la correction : perceptible dès le sixième mois, elle est alors souvent en partie masquée encore par une faiblesse localisée du triceps.

Mais dès la deuxième année, et à condition d'une correction au moins en position 0 , l'amélioration est patente et souvent considérable : marche aisée, même en terrain accidenté, même sur de longues distances. La fatigabilité reste dans des délais normaux.

LA COURSE

Là, une bonne correction est nécessaire : la course devient alors harmonieuse, efficace, sans risque de chute. Presque tous les sujets amenés en position 0 peuvent reprendre des activités physiques normales, notamment à l'école. Les meilleurs cas reprennent la pratique de sports variés course, cross, tennis, ski, danse, escrime, football, souvent en compétition.

Il n'est aucun cas où cette accession à une activité physique proche de la normale ne soit réalisée. Cependant le délai de normalisation de la course est plus long, relativement, et à âge égal que pour la marche. Un délai moyen de deux à trois ans est nécessaire.

LES CHAUSSURES

Pour tous, dès le déplâtrage des chaussures normales sont possibles

On peut remarquer qu'il est parfois nécessaire de convaincre l'enfant et les parents que le port de chaussures basses est possible. Surtout dans les premières années, la chaussure montante, type bottine ou clark reste prédominante, comme une sorte de tuteur psychologique.

Les mères voient avec soulagement, dès la reprise de la marche que l'usure de la chaussure se ralentit très vite pour devenir normale rapidement. C'est l'un des effets qui nous attire le plus de commentaires favorables.

Une usure anormale, par la suite, est souvent un des signes avant-coureurs d'une dégradation morphologique.

- : - : - : -

- EXISTE-T-IL DES FACTEURS INFLUANT SUR LE RESULTAT ? -

Parmi les multiples facteurs qui pourraient être soupçonnés de jouer un rôle important, nous nous sommes intéressés surtout à l'âge de l'intervention et aux traitements chirurgicaux précédents ou concomitants.

POURQUOI L'ÂGE DE L'OPÉRÉ ?

Parce que l'ostéotomie du calcanéum a la réputation d'être une intervention à but dynamique, entraînant une " auto-correction " du pied qui se prolonge dans le temps.

On pourrait donc imaginer que plus l'intervention est précoce plus les résultats pourraient être heureusement remodelés par la croissance. C'est en tout cas ce que DWYER laisse penser.

Nous avons donc repris la série des résultats considérés comme bons (c'est-à-dire avec valgus) et nous l'avons comparé à la pyramide des âges :

cette série comporte notre opéré le plus jeune, mais aussi le plus vieux, et pour le reste, les bons résultats sont harmonieusement partagés, chaque tranche d'âge ayant fourni à peu près le même pourcentage.

Il nous faut cependant rappeler que le plus jeune opéré (cas 260) à 3 ans, a rapidement récidivé et qu'il a été nécessaire de refaire une ostéotomie à 5 ans.

Cette rechute survient donc exactement à l'âge où pour les autres pieds bots traités par la rééducation survient la première rechute (voir la première partie de l'étude). Il semble que l'âge de 5 ans étant une véritable zone critique d'évolution du pied bot, il vaille mieux s'abstenir de faire un traitement à visée définitive avant cet âge.

Cependant, notre série étant modeste, nous ne pouvons conclure de manière définitive, mais seulement indiquer que notre expérience ne montre pas de différence notable dans la qualité du résultat, à partir de 5 ans, selon l'âge de l'opéré.

- - - -

LES TRAITEMENTS CHIRURGICAUX PRECEDENTS

Ici encore, nous désirions tenter de vérifier l'avis de DWYER, selon lequel il faut le plus possible éviter les interventions portant sur les parties molles avant l'ostéotomie, d'où sa tendance à opérer jeune.

Nous avons donc repris les résultats du traitement des sept libérations internes faites dans notre série avant l'ostéotomie.

Nous ne pourrions pas, ici non plus, être affirmatifs, puisque nos très bons résultats comptent trois libérations internes, nos résultats moyens ou bons (position 0 minimum) comportant trois libérations internes également.

Enfin, un échec, terminé par une arthrodèse, avait eu une libération interne.

Donc, pour nous, les antécédents opératoires semblent avoir peu d'influence. Ceci est facilement explicable par le fait que chez nos opérés la libération interne n'apporte pas de gêne, notamment quant à la trophicité cutanée, pour réaliser une ostéotomie par voie externe. Alors que DWYER signale très justement le danger d'une réintervention par voie interne après une libération interne.

- - - -

Si l'on reprend le tableau des interventions associées, on voit que seul l'allongement d'Achille a été fait un nombre suffisant de fois pour qu'on puisse tenter d'en tirer des conclusions.

L A CORRECTION PRE-OPERATOIRE :

- . Techniquement, la correction du varus ne paraît pas plus difficile qu'il y ait allongement ou non.
- . Nous retrouvons autant de corrections médiocres (position 0) que de corrections jugées bonnes d'emblée. Le rapport entre les deux est identique au rapport de ces corrections bonnes et médiocres dans le lot général.
- On peut donc dégager que l'ostéotomie du calcanéum n'est pas techniquement facilitée par l'allongement d'Achille ; ce qui se conçoit assez bien étant donné la technique que nous utilisons.
- . Cette remarque ne concerne pas la correction de l'équin qui peut demander un allongement d'Achille. Ce n'est, en fait, pas toujours nécessaire, notamment pour des équinismes peu importants, car l'ostéotomie du calcanéum, du fait de son obliquité détend un peu le tendon d'Achille.

RÉSULTATS MORPHOLOGIQUES A LONG TERME :

Les conclusions sont plus difficiles à tirer.

- . Sur les I2 allongements, on retrouve à la fin :

7 valgus

2 position 0

- . Sur les 2I non allongés, on retrouve à la fin :

7 valgus

10 position 0

Evidemment les temps d'évolution indiqués ne sont pas égaux entre eux.

Ces chiffres tendraient à prouver que les résultats de l'ostéo-

tomie sont meilleurs à long terme après allongement d'Achille. Nous savons que l'allongement d'Achille affaiblit notablement le triceps et que la rééducation post-opératoire est sensiblement plus longue dans ce cas. Par ailleurs, le triceps est un muscle nettement varisant au niveau de l'arrière-pied.

Peut-être sa faiblesse temporaire facilite-t-elle l'amorçage dynamique de la correction du valgus ?

Ceci serait à étudier sur un beaucoup plus grand nombre de cas. De toute façon, il faut insister sur l'importance d'une complète correction de l'équin pour que la correction générale du pied soit stable. DWYER le souligne.

- : - : - : -

C O N C L U S I O N

Reprenant les dossiers de 33 ostéotomies du calcaneum par voie externe, chez le pied bot, nous avons cherché à définir quel était l'avenir de cette intervention, et si lors de la publication de son ostéotomie par voie interne l'attitude largement optimiste de DWYER pouvait, transposée la technique que nous proposons, être considérée comme valable.

Outre son importance numérique non négligeable, il faut reconnaître à cette série l'avantage incontestable d'être homogène, d'avoir été suivie depuis la naissance jusqu'à la fin du traitement par le même chirurgien et la même équipe. Nous sommes donc parfaitement à même de reconstituer l'évolution de chaque observation.

- - - -

Les premières ostéotomies du calcaneum de cette série avaient été réalisées, rappelons-le, rapidement après la publication de DWYER. Mais l'indication en avait été posée " faute de mieux ".

On pensait alors que chez un pied bot rechutant ou bien non amélioré, malgré le traitement " classique " (manipulations, attelles, libération interne si nécessaire), entre six et dix ans rien de curatif ne pouvait être proposé.

L'ostéotomie du calcaneum fut donc accueillie comme un palliatif permettant au mieux de corriger plus ou moins, et provisoirement, le pied. Dans le meilleur des cas, l'ostéotomie permettait de conserver une morphologie et une fonction convenable du pied, permettant ainsi, vers 10-12 ans une arthrodèse moins mutilante et plus facile, car moins correctrice.

- - - -

Cette attitude, qui n'est pas celle de DWYER, prévalait jusqu'à très récemment. Certes des " impressions " semblaient permettre de penser que l'ostéotomie était plus qu'un traitement palliatif.

- - - -

C'est, nous semble-t-il, l'intérêt majeur de cette étude de dissiper toute équivoque quant à l'intérêt de ce type de traitement.

Les résultats analysés en détail montrent pleinement, selon nous, que l'ostéotomie du calcanéum est un traitement curatif : il permet d'assurer soit d'emblée, soit progressivement une correction à peu près complète du pied, correction qui non seulement est stable pour le varus de l'arrière-pied, mais qui s'étend par la suite à l'ensemble des déformations morphologiques et des défauts fonctionnels du pied.

Il nous semble donc que l'ostéotomie du calcanéum par voie externe est indiquée chez tous les pieds bots non corrigés, après l'âge de six ans et jusqu'à un âge avancé.

Nous ne pensons pas qu'il soit possible à l'heure actuelle d'indiquer une limite anatomique au-dessus de laquelle les déformations ne soient plus susceptibles d'être corrigées par l'intervention.

- . Par "pieds bots non corrigés" nous entendons aussi bien les pieds bots jamais corrigés complètement par le traitement habituel, que les pieds bots corrigés à un moment donné et qui rechutent par la suite.
- . Pourquoi plaçons nous la limite inférieure d'âge vers six ans ? Parce que nous croyons à la valeur correctrice de la libération interne, contrairement à DWYER. En effet, l'expérience prouve qu'une libération interne satisfaisante et d'effet durable ou définitif peut être proposée et réalisée sans difficulté majeure jusque vers 5-6 ans.

Pour cette raison nous préférons en dessous de six ans,

rester fidèle à la libération interne, et ne poser l'indication de l'ostéotomie du calcanéum qu'au-dessus de six ans. Nous avons d'autant moins de répugnance à cette attitude que nous savons que lors d'une éventuelle ostéotomie du calcanéum effectuée plus tard en cas d'échec de la libération, nous ne serons absolument pas handicapés par la cicatrice cutanée interne.

Nous ne pensons pas qu'il existe un âge au-dessus duquel l'intervention ne soit plus à proposer. Nous pensons que devant un pied déformé mais resté souple, il faut à tout prix conserver cet atout précieux et pour cela tenter l'ostéotomie.

Quant au problème de la déformation maximum que l'ostéotomie peut corriger, nous pensons qu'il n'existe pas : d'une part, dorénavant, la décision opératoire devra être posée, sans retard, devant une évolution peu satisfaisante, donc avant le stade des grandes déformations. Par ailleurs, il n'est pas interdit de penser qu'un pied très déformé en varus puisse subir deux ostéotomies successives avec un bon résultat final (cf - obs 260 dans cette série).

- - - -

Enfin, il faut d'autant moins craindre de recourir à cette ostéotomie du calcanéum par voie externe, que comme nos observations le prouvent, il n'y a aucun risque cutané ou osseux.

En outre, l'exemple de nos échecs fait ressortir que, ultime garantie, l'ostéotomie ne coupe absolument pas les points, et que s'il devenait nécessaire de recourir à une double arthrodèse, celle-ci n'en serait pas plus difficile à réaliser et aurait les mêmes qualités fonctionnelles.

En effet, l'ostéotomie ne déplace aucune des surfaces articulaires intéressées.

Ces arthrodèses, qui pour nous signent l'échec de l'ostéotomie du calcanéum, pourquoi ont-elles été réalisées ?

Parce que, compte tenu de l'âge moyen où l'échec est devenu patent et un nouveau traitement nécessaire, il a semblé que l'arthrodèse était la méthode de sécurité. Celle qui, en un seul acte opératoire, clôturait définitivement le thérapeutique.

Personnellement, à la lumière de nos observations, nous pensons que cette attitude peut être largement discutée. Pourquoi après II ou I2 ans, ne pas réaliser une nouvelle ostéotomie correctrice? Nous avons des ostéotomies faites à cet âge avec succès. Pourquoi, puisque le pied est finalement resté souple et avec des déformations de moyenne importance, ne pas encore tenter de préserver cet atout précieux: la souplesse du pied ?

Anatomiquement, rien ne s'oppose à la réalisation d'une telle ostéotomie.

Nous n'avons aucune expérience de ce type, mais nous pensons que à chaque fois que le cas se présente, il serait bon dorénavant de discuter cette indication de sûreté, mais aussi de renoncement : la double arthrodèse.

Dans cette optique thérapeutique que nous proposons, l'arthrodèse devient la solution exceptionnelle, le pis-aller signant l'échec de l'ostéotomie.

- - - -

Si l'âge ne paraît pas jouer un rôle très important dans la qualité du résultat, il nous paraît quand même préférable de proposer cette ostéotomie à un âge relativement jeune : de 6 à 8 ans serait le mieux.

Ceci permet de rendre à l'enfant une activité normale plus tôt, avant l'âge scolaire important et avant cette période de bouleversement qu'est le début de l'adolescence. L'enfant handicapé jusque là par le pied bot se retrouvera au seuil de cette période si importante de sa vie, remis sur un pied d'égalité, en quelque sorte, avec les autres enfants.

Cependant, sur un plan purement scolaire, la durée de l'immobilisation et de la rééducation primaire après le

déplâtre permet d'inscrire ce traitement sans trop de problèmes dans la période de congés scolaires d'été, ce qui est particulièrement précieux à un certain âge.

Tous nos opérés ont retrouvé une activité normale, notamment sur le plan sportif, et il faut rappeler l'importance de la conservation de la mobilité et de la souplesse intrinsèque du pied sur ce plan, ce qui met encore loin en avant l'ostéotomie par rapport à l'arthrodèse, chez le jeune.

- - - -

Enfin, il faut remarquer que très généralement parents et enfants sont beaucoup plus satisfaits des résultats obtenus que le chirurgien.

A quoi cela tient-il ?

Probablement au fait qu'eux ont vécu l'enfance du pied bot, faite de contraintes multiples avec un résultat décourageant souvent.

L'ostéotomie du calcanéum leur rend un pied utile, sûr, non fatigable, morphologiquement proche de la normale. C'est à quoi ils aspiraient.

Le chirurgien, trop ambitieux peut-être, recherche un résultat parfait, c'est-à-dire un pied normal.

- : - : - : - : -

B I B L I O G R A P H I E

- (1) BENICHOU : Traitement fonctionnel, analyse et
résultats de 102 Pieds bots varus équin
Thèse Paris 1972
- (2) CABANAC, PETIT, MASCHAS : Le traitement du Pied bot
varus équin congénital
27ème réunion annuelle S F O T
R C O 1952 T 38 N° 3-4 p. 314-351
- (3) DWYER : The treatment of relapsed Club Foot by
the insertion of a wedge into the
calcaneum
J B J S 45 B Feb 63 p. 67/75
- (4) ESTEVE : Sur 200 Pieds bots varus équin congénitaux
La semaine des Hopitaux 1952 N° 69
- (5) FISCHER & COLL : An evaluation of calcaneal osteotomy in
congenital Club Foot and other disorders
Clin. Orthop. Mai-Juin 1970
70 141/7
- (6) KAPANDJI : Physiologie Articulaire
Membre Inférieur

Vu, le Président de Thèse
Mr. le Professeur LAURENCE .

Vu, le Doyen de la Faculté
XAVIER BICHAT
Mr. le Professeur BAUMANN.

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET .

2187A



2187A

2187A

2187A

2187A

2187A

2187A